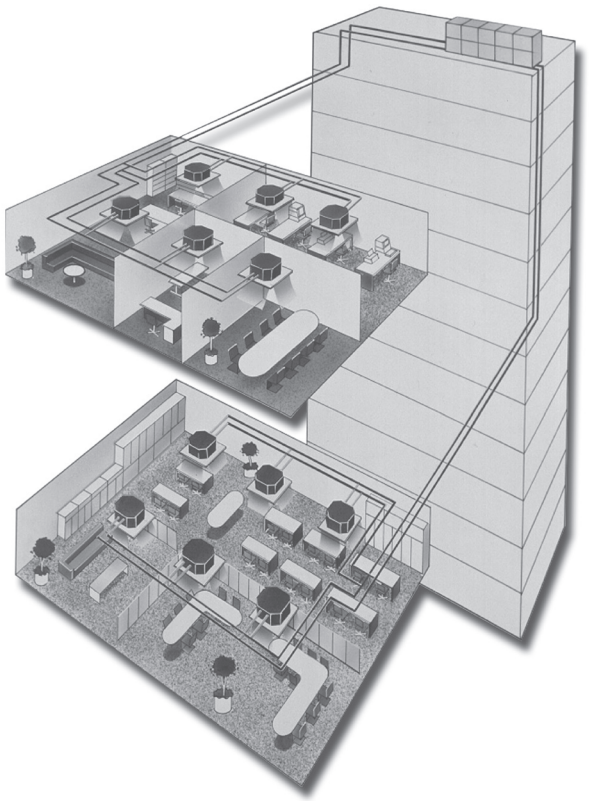
CONDICIONADORES DE AR QUENTE/FRIO
SISTEMA MULTI-SPLIT
ACIONADOS POR INVERSORES HITACHI
- SÉRIE SET-FREE FSG(1) E FSGI
E
- SÉRIES SET-FREE FS3 e FS5 -

HITACHI
Inspire the Next

Catálogo Técnico II
- Instruções de Instalação, Operação e Manutenção



Modelos

<Unidades Internas>

• Tipo Teto Embutido

RPI-0.8FSG1	RPI-2.5FSG1	RPI-8FSG1
RPI-1.0FSG1	RPI-3.0FSG1	RPI-10FSG1
RPI-1.5FSG1	RPI-4.0FSG1	
RPI-2.0FSG1	RPI-5.0FSG1	

• Tipo Cassete de 4 Vias

RCI-1.0FSG2	RCI-2.5FSG2	RCI-5.0FSG2
RCI-1.5FSG2	RCI-3.0FSG2	
RCI-2.0FSG2	RCI-4.0FSG2	

• Tipo Cassete de 2 Vias

RCD-1.0FSG1	RCD-2.5FSG1	RCD-5.0FSG1
RCD-1.5FSG1	RCD-3.0FSG1	
RCD-2.0FSG1	RCD-4.0FSG1	

• Tipo Parede

RPK-1.0FSGM(*)	RPK-2.0FSGM(*)
RPK-1.5FSGM(*)	RPK-2.3FSGM(*)

• Tipo Piso

RPF-1.0FSG(E)	RPF-1.5FSG(E)

• Tipo Piso Embutido

RPFI-1.0FSG(E)	RPFI-1.5FSG(E)

• Tipo Teto

RPC-2.0FSG1	RPC-3.0FSG1	RPC-5.0FSG1
RPC-2.5FSG1	RPC-4.0FSG1	

<Unidades Externas>

• Série FSG(1), FSGI

RAS-5FSG	RAS-16FSG	RAS-24FSG1
RAS-8FSG	RAS-20FSG	RAS-30FSG1
RAS-10FSG		

• Série FS3, FS5

RAS-5FS3	RAS-16FS3	RAS-24FS5
RAS-8FS3	RAS-20FS3	RAS-30FS5
RAS-10FS3		

<Equipamentos do Sistema>

• Intercambiadores de Calor

KPI-2521	KPI-5021	KPI-8021	KPI-10021

Os condicionadores de ar quente/frio do sistema multi-split acionado por inversor (série SET FREE FSG FSGI, FS3 e FS5 incluindo os produtos para 60Hz) foram desenvolvidos para proporcionar de forma confortável o controle das operações, o controle individual e operações de grande economia de energia ao longo do ano para médios e pequenos edifícios.

A série SET-FREE varia de 5HP até 30 HP e consiste de uma unidade externa, várias unidades internas e controles remotos para cada unidade interna. Esse sistema pode proporcionar o que há de melhor e que não pode ser obtido dos sistemas atuais de Condicionadores de Ar.

IHCT2-SETAR001

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- A HITACHI tem uma política de permanente melhoria no projeto e na elaboração de seus produtos. Reservamos assim o direito de fazer alterações nas especificações sem prévio aviso.
- A HITACHI não tem como prever todas as possíveis circunstâncias de uma potencial avaria.
- Este aparelho de ar condicionado quente/frio é projetado apenas para um condicionamento de ar padrão. Não use este condicionador quente/frio para outros propósitos, tais como secagem de roupas, refrigeração de alimentos, ou para qualquer outro processo de resfriamento ou aquecimento.
- O técnico especialista no sistema e na instalação dará plena segurança quanto a vazamentos, de acordo com as normas e regulamentos locais. As seguintes normas poderão ser aplicadas se não houver regulamentações locais: British Standard, BS4434 ou Japan Standard, KHKS0010.
- Nenhuma parte deste manual poderá ser reproduzida sem uma permissão por escrito.
- Palavras de sinalização (PERIGO, AVISO, CUIDADO) são empregadas para identificar níveis de gravidade em relação a possíveis riscos. Abaixo são definidos os níveis de risco, com as palavras que os classificam.

⚠PERIGO : Riscos imediatos que RESULTARÃO em sérios danos pessoais ou morte.

⚠A V I S O : Riscos ou procedimentos inseguros que PODERÃO resultar em sérios danos pessoais ou morte.

⚠CUIDADO : Riscos ou procedimentos inseguros que PODERÃO resultar em danos pessoais de menor monta ou avarias no produto ou em outros bens.

OBSERVAÇÃO : Uma informação útil para a operação e/ou manutenção.

- Em caso de dúvidas, contacte o seu distribuidor ou fornecedor HITACHI.
- Este manual fornece-lhe as usuais informações e descrições para este condicionador de ar quente/frio, bem como para outros modelos.
- Este aparelho condicionador de ar quente/frio foi projetado para as temperaturas descritas a seguir. Opere o condicionador de ar quente/frio dentro dos seguintes limites:

Temperatura (°C)

		Máximo	Mínimo
Operação de Resfriamento	Interna	25 BU	15 BU
	Externa	43 BS	-5 BS
Operação de Aquecimento	Interna	27 BS	15 BS
	Externa	15 BU	-15 BU

BS: Bulbo Seco; BU: Bulbo Úmido

Atenção
Esse sistema foi projetado para operação somente em resfriamento ou aquecimento. Não aplique esse sistema em ambientes que necessitem de operações individuais simultâneas de resfriamento e de aquecimento. Se for aplicado nesses casos, isso provocará um desconforto devido às grandes variações de temperatura causadas pela alteração do modo de operação.

Este manual deverá ser considerado, em todo o tempo, como pertencente a este equipamento de ar condicionado e deverá permanecer junto ao condicionador de ar.

RESUMO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

- Utilize o refrigerante R22 ou R407C no ciclo de refrigerante. Não carregue o ciclo de refrigerante com oxigênio, acetileno ou outros gases inflamáveis ou venenosos quando estiver realizando um teste de vazamento ou um teste de vedação. Tais gases são extremamente perigosos e poderão causar uma explosão. Recomenda-se a utilização de ar comprimido, nitrogênio ou o refrigerante nesses testes.
- Não jogue água na unidade interna ou na unidade externa. Nelas há componentes elétricos. Se molhados, poderão causar um choque elétrico grave.
- Não toque nem faça qualquer ajuste nos dispositivos de segurança da unidade externa e da unidade interna. Se esses dispositivos forem tocados ou reajustados, isso poderá causar um sério acidente.
- Não remova a tampa de serviço nem acesse o painel das unidades internas e externas sem desligar a fonte de energia elétrica para esses equipamentos.
- O vazamento de refrigerante poderá causar dificuldade na respiração devido a insuficiência de ar. Desligue a rede elétrica, apague imediatamente todo fogo e entre em contacto com o seu instalador, sempre que ocorrer um vazamento de refrigerante.
- O técnico instalador e o especialista do sistema deverão garantir segurança contra vazamentos, de acordo com os padrões e regulamentos locais.
- Utilize o DR(diferencial residual). Se não for utilizado, poderá haver um curto-circuito ou incendio.

- Não utilize pulverizadores, tais como produtos para cabelo, ou inseticidas, tintas, vernizes ou quaisquer outros gases inflamáveis num raio de aproximadamente um (1) metro do sistema.
- Se o fusível da rede elétrica estiver queimando ou se o disjuntor estiver desarmando com freqüência, desative o sistema e entre em contato com a sua empreiteira.
- Não faça nenhuma instalação – da tubulação para o refrigerante, da tubulação para a drenagem de refrigerante, nem ligações elétricas – sem antes consultar o manual de instalação.
- Certifique-se de que o fio terra esteja devidamente conectado.
- Conecte um fusível com a capacidade especificada.
- Não coloque nenhum material estranho na unidade ou dentro da unidade.
- Certifique-se de que a unidade externa não esteja coberta com neve ou gelo, antes de operar o equipamento.

- Não instale a unidade interna, a unidade externa, o controle remoto e o cabo a menos de aproximadamente 3 metros de equipamentos que sejam irradiadores de fortes ondas eletromagnéticas, tais como equipamentos hospitalares.
- Antes de ativar o sistema após um longo período de inatividade, deixe-o conectado à corrente elétrica por 12 horas para energizar o aquecedor de óleo.

OBSERVAÇÃO:

- É recomendável que o local seja ventilado a cada 3 ou 4 horas.
- A capacidade de aquecimento da unidade de ar condicionado quente/frio diminui de acordo com a temperatura do ar externo. Portanto, recomenda-se a utilização de um equipamento de aquecimento auxiliar na área, quando a unidade estiver instalada numa região de baixas temperaturas.

- CONTEÚDO -

<Unidade Externa>

Itens	Página	
	5 a 20HP	24, 30HP
1. Sumário de Segurança	3	45
2. Estrutura	3	45
2.1 Estrutura	3	45
2.2 Ciclo de Refrigerante	6	46
2.3 Lista de Ferramentas e Instrumentos Necessários à Instalação	9	47
3. Transporte e Manuseio	10	48
3.1 Combinação de Unidades Internas com Unidades Externas	10	48
3.2 Transporte	10	48
3.3 Manuseio da Unidade Externa	11	49
4. Instalação da Unidade Externa	11	49
4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica	11	49
4.2 Verificação Inicial	12	50
4.3 Fundações	12	51
4.4 Instalação	13	51
5. Passagem da Tubulação de Refrigerante	13	52
5.1 Materiais da Tubulação	13	52
5.2 Conexão da Tubulação	15	53
5.3 Válvula de Serviço	18	56
5.4 Carga Adicional de Refrigerante R407C	19	57
5.5 Instalação da Tubulação de Refrigerante / Carga de Refrigerante	22	62
5.6 Multi-kit	28	66
6. Fiação Elétrica	32	72
6.1 Verificação Geral	32	72
6.2 Conexão da Fiação Elétrica	32	73
6.3 Configuração da Dip Switch da Unidade Externa	37	76
7. Teste de Funcionamento	39	80
8. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança	43	84
9. Geral	85	
9.1 Espaço de Instalação	85	
9.2 Sistema de Tubulação e Multi-kit	98	
9.3 Fiação Elétrica	110	
9.4 Procedimento de Teste pelo Controle Remoto sem Fio (PC-LH3A)	115	
9.5 Execução do Teste de Funcionamento pela Unidade Externa	118	
9.6 Verificando a Quantidade de Refrigerante para o Sistema	124	

- CONTEÚDO -

<Unidade Interna>

Itens	Página					
	RPI	RCI	RCD	RPK	RPF RPFI	RPC
1. Sumário de Segurança	133	147	159	171	183	193
2. Estrutura	133	147	159	171	183	193
2.1 Estrutura	133	147	159	171	183	193
2.2 Lista de Ferramentas e Instrumentos Necessários à Instalação	135	148	160	172	184	194
3. Transporte e Manuseio	135	148	160	172	184	194
3.1 Transporte	135	148	160	172	184	194
3.2 Manuseio da Unidade Interna	135	148	160	172	184	194
4. Instalação da Unidade Interna	135	149	161	173	185	195
4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica	135	149	161	173	185	195
4.2 Verificação Inicial	137	150	162	174	186	196
4.3 Instalação	137	151	163	175	186	197
5. Instalação da Tubulação de Refrigerante	141	153	165	177	188	198
5.1 Materiais da Tubulação	141	153	165	177	188	198
5.2 Conexão da Tubulação	141	153	165	177	188	198
6. Tubulação de Dreno	143	154	166	179	189	200
7. Fiação Elétrica	144	155	167	180	190	201
7.1 Verificação Geral	144	155	167	180	190	202
7.2 Conexão da Fiação Elétrica	144	156	168	180	191	202
8. Teste de Funcionamento	146	157	169	182	192	203
9. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança	146	157	169	182	192	203
10. Em Comum	205					
10.1 Carga Adicional de Refrigerante	205					
10.2 Diâmetro mínimo dos fios da rede elétrica	206					
10.3 Configuração das Dip Switches	207					
10.4 Configuração do intervalo entre as sinalizações do filtro	214					
10.5 Ajuste para Velocidade Alta	215					
11. Instalação do Painel de Ar Opcional	216					
11.1 Painel de Ar p/ o Tipo Cassete de 4 Vias: P-G23WA2	216					
11.2 Painéis de Ar p/ o Tipo Cassete de 2 Vias: P-G23DWA1 e P-G46DWA1	219					
12. Instalação do Controle Remoto Opcional	222					
12.1 Controle Remoto: PC-P1H	223					
12.2 Controle Remoto: PC-2H2	227					
12.3 Controle Remoto Sem Fio : PC-LH3A	229					
12.4 Kit do Receptor Sem Fio: PC-RLH4	234					
12.5 Kit do Receptor Sem Fio: PC-RLH5 e PC-RLH7	236					
12.6 Kit do Receptor Sem Fio: PC-RLH8	240					
12.7 Estação Central : PSC-5S	242					
12.8 Temporizador de 7 Dias: PSC-5T	259					
13. Intercambiador de Calor	270					
13.1 Sumário de Segurança	270					
13.2 Estrutura	270					
13.3 Transporte e Manuseio	271					
13.4 Instalação	271					
13.5 Fiação Elétrica	275					
13.6 Teste de Funcionamento	282					
13.7 Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança	282					

RPI: Unidade Interna Tipo Teto Embutido
RCI: Unidade Interna Tipo Cassete de 4 Vias
RCD: Unidade Interna Tipo Cassete de 2 Vias
RPK: Unidade Interna Tipo Parede
RPF: Unidade Interna Tipo Piso
RPFI: Unidade Interna Tipo Piso Embutido
RPC: Unidade Interna Tipo Teto

- CONTEÚDO -

<Comum a Todos>

Itens	Página
1. Manutenção	285
1.1 Inspeção Regular	285
1.2 Limpeza do Filtro	286
1.3 Limpeza do Filtro e do Elemento no Intercambiador de Calor	288
2. Localização e Solução de Falhas	290
2.1 Procedimento Inicial	290
2.2 Localização e Solução de Falhas pelo Código do Alarme	290
2.3 Localização e Solução de Falhas no Modo de Verificação	292
2.4 Localização e Solução de Falhas pelo Display de 7 Segmentos	298
2.5 Código de Controle de Proteção no Display de 7 Segmentos	304
2.6 Check-up Automático da PCB Utilizando o Controle Remoto	307
2.7 Check-up Automático do Controle Remoto	309
3. Cuidados com o Vazamento de Refrigerante	311

UNIDADE EXTERNA

- CONTEÚDO -

<Unidade Externa>

Itens	Página	
	5 a 20HP	24, 30HP
1. Sumário de Segurança	3	45
2. Estrutura	3	45
2.1 Estrutura	3	45
2.2 Ciclo de Refrigeração	6	46
2.3 Lista de Ferramentas e Instrumentos Necessárias para Instalação	9	47
3. Transporte e Manuseio	10	48
3.1 Combinação de Unidade Interna com Unidade Externa	10	48
3.2 Transporte	10	48
3.3 Manuseio da Unidade Externa	11	49
4. Instalação da Unidade Externa	11	49
4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica	11	49
4.2 Verificação Inicial	12	50
4.3 Fundações	12	51
4.4 Instalação	13	51
5. Passagem da Tubulação de Refrigerante	13	52
5.1 Materiais da Tubulação	13	52
5.2 Conexão da Tubulação	15	53
5.3 Válvula de Serviço	18	56
5.4 Carga Adicional de Refrigerante	19	57
5.5 Instalação da Tubulação de Refrigerante / Carga de Refrigerante	22	62
5.6 Multi-kit	28	66
6. Fiação Elétrica	32	72
6.1 Verificação Geral	32	72
6.2 Conexão da Fiação Elétrica	32	73
6.3 Configuração da Dip Switch da Unidade Externa	37	76
7. Teste de Funcionamento	39	80
8. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança	43	84
9. Geral	85	
9.1 Espaço de Instalação	85	
9.2 Sistema de Tubulação e Multi-kit	98	
9.3 Fiação Elétrica	110	
9.4 Procedimento de Teste pelo Controle Remoto sem Fio (PC-LH3)	115	
9.5 Execução do Teste de Funcionamento pela Unidade Externa	118	
9.6 Verificando a Quantidade de Refrigerante para o Sistema	124	

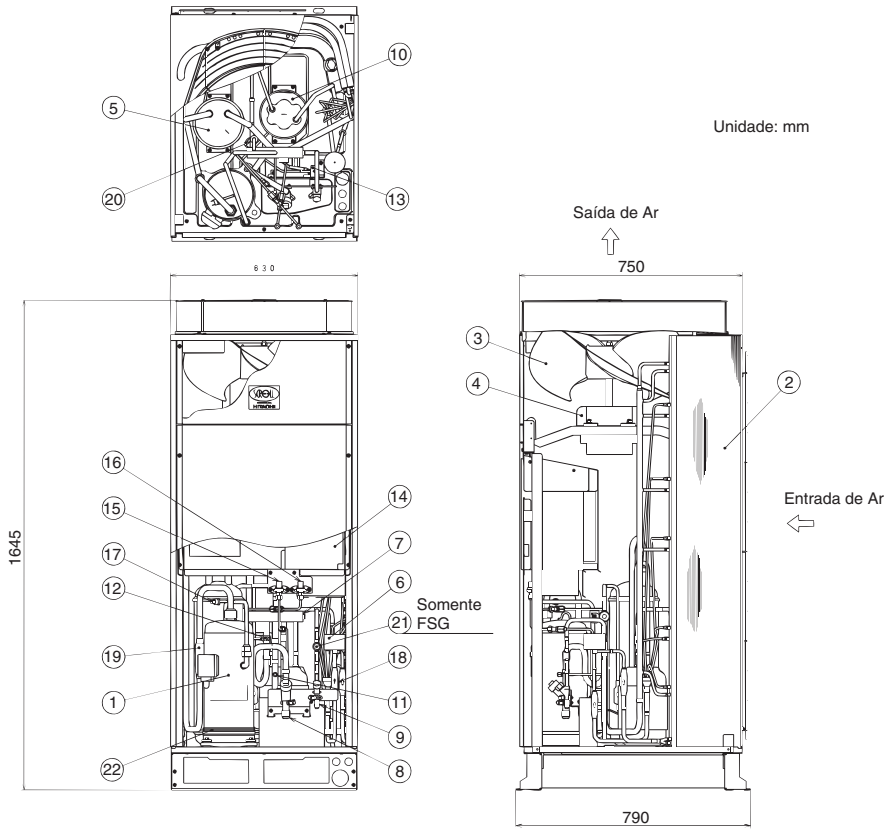
1. Sumário de Segurança

Consulte a página ii deste Catálogo Técnico II.

2. Estrutura

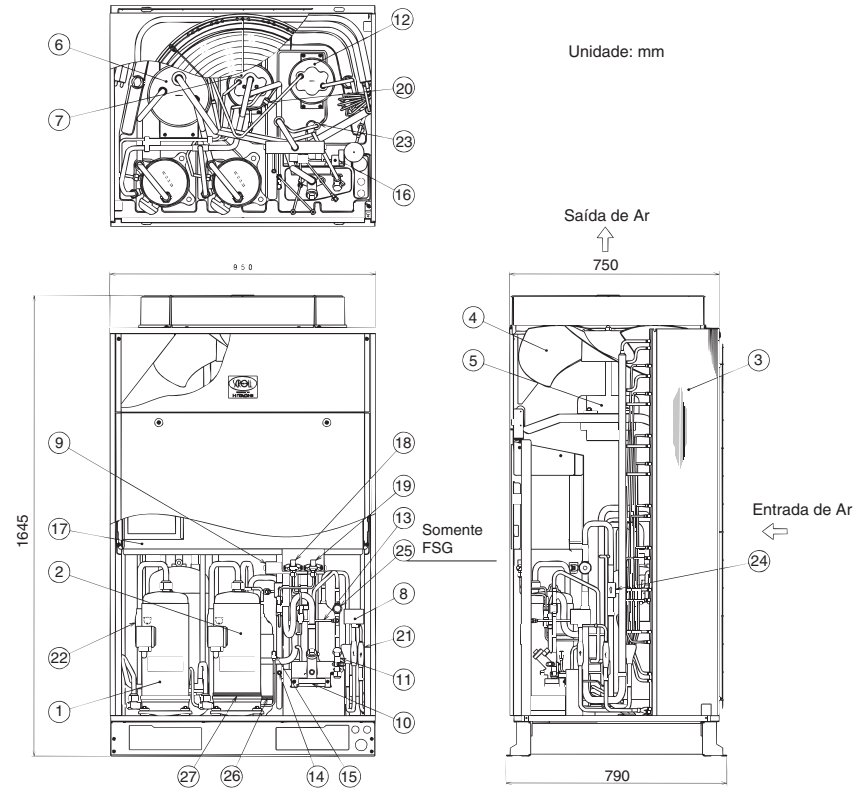
2.1 Estrutura

<RAS-5FSG e RAS-5FS3>



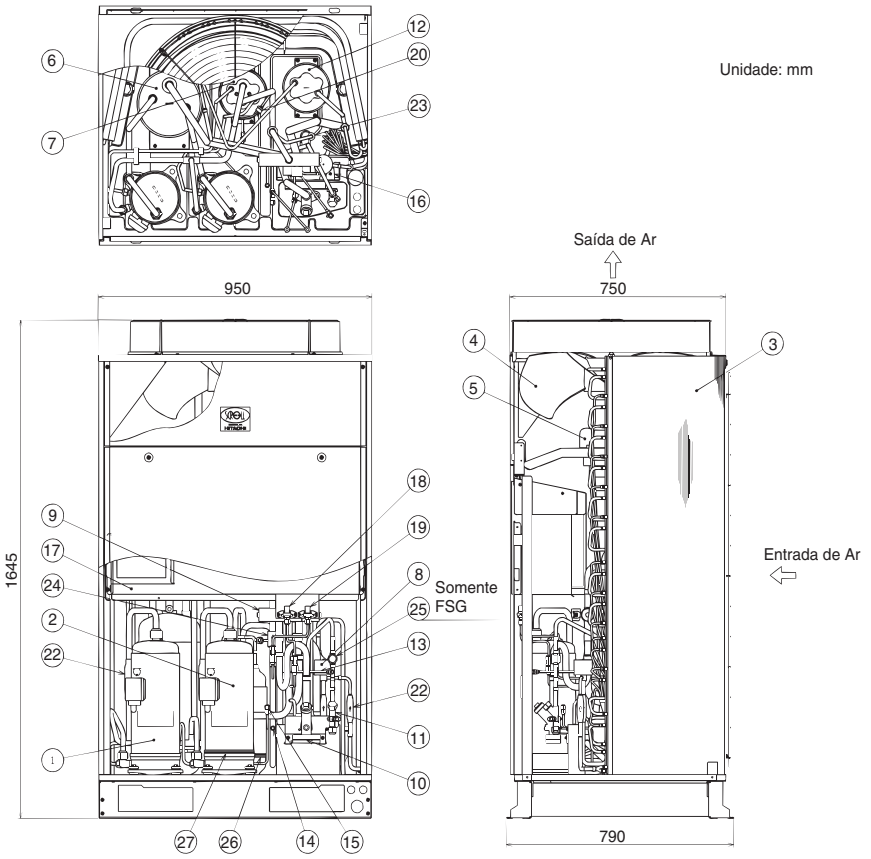
Nº	Nome da Peça
1	Compressor
2	Trocador de Calor
3	Ventilador de Pás
4	Motor do Ventilador
5	Acumulador
6	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
7	Válvula Inversora
8	Válvula de serviço (linha de gás)
9	Válvula de serviço (linha de líquido)
10	Tanque de Líquido
11	Junta de Inspeção (baixa)
12	Junta de Inspeção (alta)
13	Válvula solenóide para o bypass de gás
14	Caixa Elétrica
15	Sensor de Baixa Pressão
16	Sensor de Alta Pressão
17	Pressostato de Alta para Proteção
18	Filtro de Tela (3/8)
19	Filtro de Tela (1/2)
20	Filtro de Tela (3/4)
21	Visor (Somente no FSG)
22	Aquecedor do Cárter de Óleo

<RAS-8FSG e RAS-8FS3>



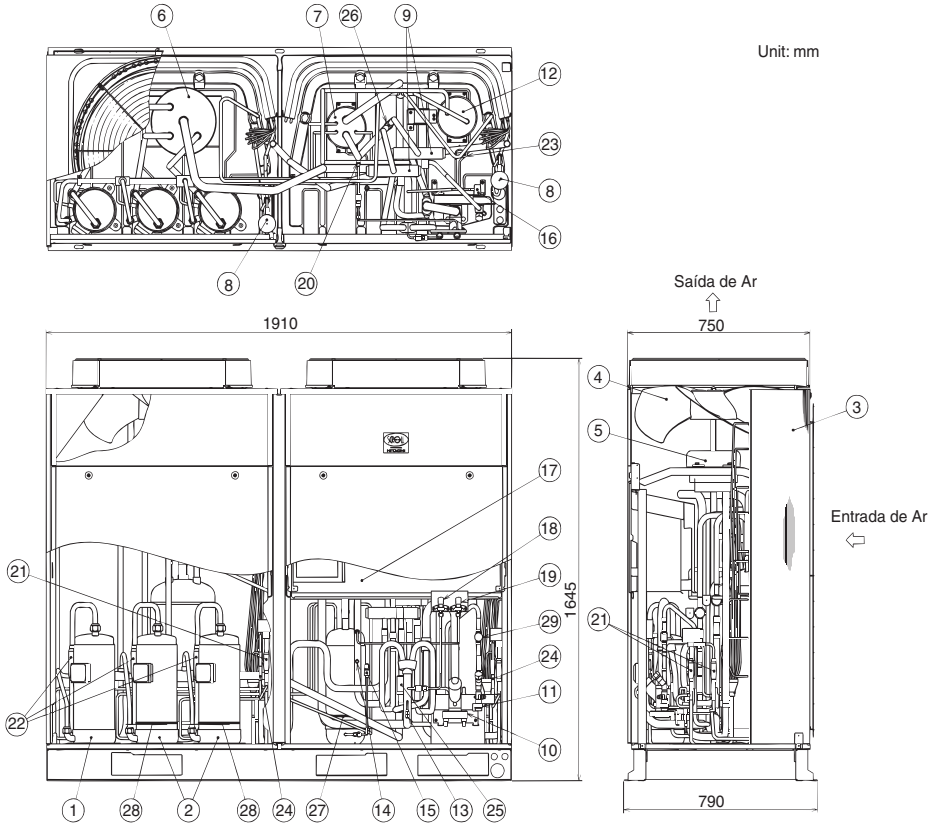
Nº	Nome da Peça
1	Compressor (com Inversor)
2	Compressor (ON-OFF)
3	Trocador de Calor
4	Ventilador de Pás
5	Motor do Ventilador
6	Acumulador
7	Separador de Óleo
8	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
9	Válvula Inversora
10	Válvula de serviço (linha de gás)
11	Válvula de serviço (linha de líquido)
12	Tanque de líquido
13	Junta de Inspeção (baixa)
14	Junta de Inspeção (alta)
15	Junta de Inspeção (para o separador de óleo)
16	Válvula Solenóide (bypass de gás)
17	Caixa Elétrica
18	Sensor de Baixa Pressão
19	Sensor de Alta Pressão
20	Pressostato de Alta para Proteção
21	Filtro de Tela (3/8)
22	Filtro de Tela (1/2)
23	Filtro de Tela (3/4)
24	Válvula de Inspeção (7/8)
25	Visor (Somente no FSG)
26	Aquecedor de Óleo (para o separador de óleo)
27	Aquecedor do Cárter de Óleo

<RAS-10FSG e RAS-10FS3>



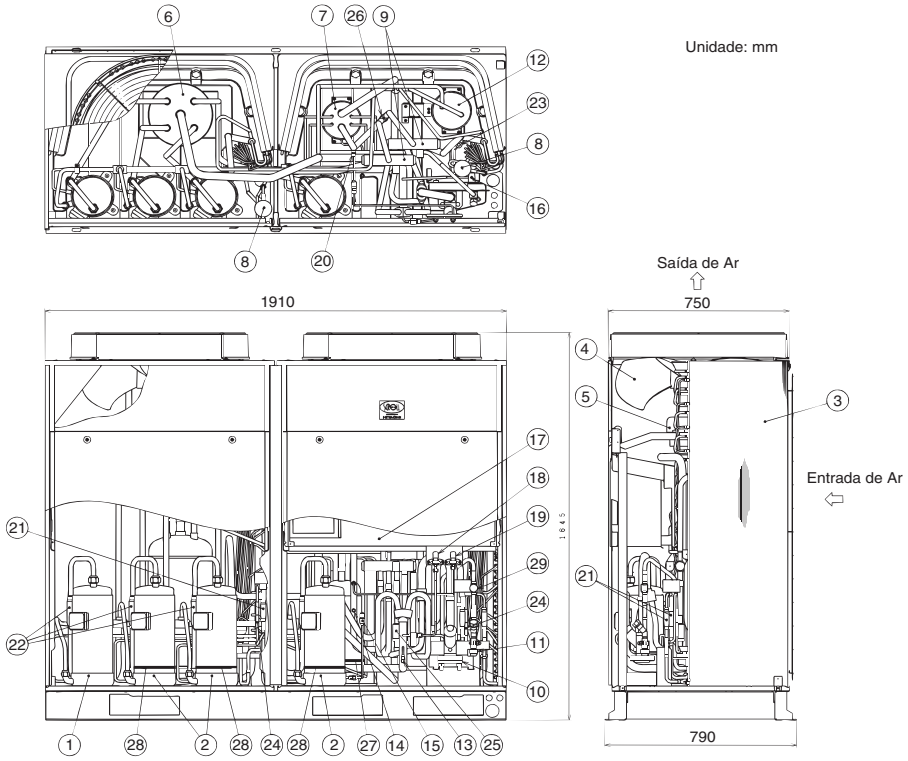
Nº	Nome da Peça
1	Compressor (com Inversor)
2	Compressor (ON-OFF)
3	Trocador de Calor
4	Ventilador de Pás
5	Motor do Ventilador
6	Acumulador
7	Separador de Óleo
8	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
9	Válvula Inversora
10	Válvula de serviço (linha de gás)
11	Válvula de serviço (linha de líquido)
12	Tanque de líquido
13	Junta de Inspeção (baixa)
14	Junta de Inspeção (alta)
15	Junta de Inspeção (para o separador de óleo)
16	Válvula Solenóide (bypass de gás)
17	Caixa Elétrica
18	Sensor de Baixa Pressão
19	Sensor de Alta Pressão
20	Pressostato de Alta para Proteção
21	Filtro de Tela (3/8)
22	Filtro de Tela (1/2)
23	Filtro de Tela (3/4)
24	Válvula de Inspeção (7/8)
25	Visor (Somente no FSG)
26	Aquecedor de Óleo (para o separador de óleo)
27	Aquecedor do Cárter de Óleo

<RAS-16FSG e RAS-16FS3>



Nº	Nome da Peça
1	Compressor (com Inversor)
2	Compressor (ON-OFF)
3	Trocador de Calor
4	Ventilador de Pás
5	Motor do Ventilador
6	Acumulador
7	Separador de Óleo
8	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
9	Válvula Inversora
10	Válvula de serviço (linha de gás)
11	Válvula de serviço (linha de líquido)
12	Tanque de líquido
13	Junta de Inspeção (baixa)
14	Junta de Inspeção (alta)
15	Junta de Inspeção (para o separador de óleo)
16	Válvula Solenóide (bypass de gás)
17	Caixa Elétrica
18	Sensor de Baixa Pressão
19	Sensor de Alta Pressão
20	Pressostato de Alta para Proteção
21	Filtro de Tela (1/2)
22	Filtro de Tela (3/4)
23	Filtro de Tela (3/8)
24	Válvula de Inspeção (3/8)
25	Válvula de Inspeção (7/8)
26	Válvula de Inspeção (1)
27	Aquecedor de Óleo (para o separador de óleo)
28	Aquecedor do Cárter de Óleo
29	Visor (Somente no FSG)

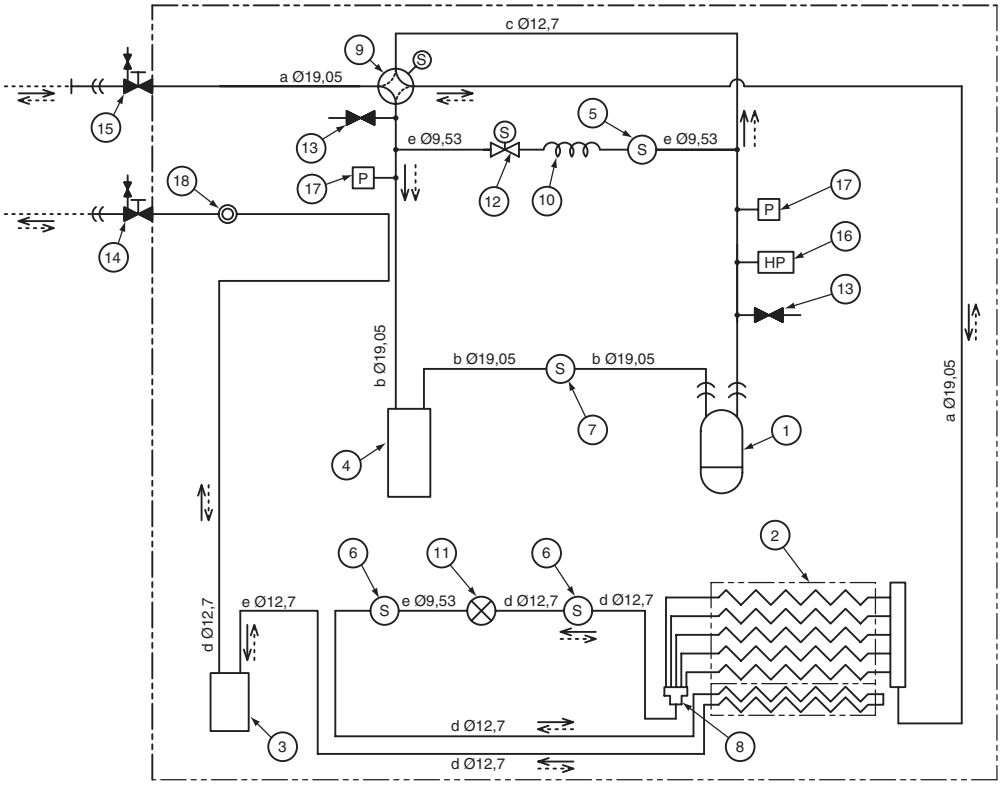
<RAS-20FSG e RAS-20FS3>



Nº	Nome da Peça
1	Compressor (com Inversor)
2	Compressor (ON-OFF)
3	Trocador de Calor
4	Ventilador de Pás
5	Motor do Ventilador
6	Acumulador
7	Separador de Óleo
8	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
9	Válvula Inversora
10	Válvula de serviço (linha de gás)
11	Válvula de serviço (linha de líquido)
12	Tanque de líquido
13	Junta de Inspeção (baixa)
14	Junta de Inspeção (alta)
15	Junta de Inspeção (para o separador de óleo)
16	Válvula Solenóide (bypass de gás)
17	Caixa Elétrica
18	Sensor de Baixa Pressão
19	Sensor de Alta Pressão
20	Pressostato de Alta para Proteção
21	Filtro de Tela (1/2)
22	Filtro de Tela (3/4)
23	Filtro de Tela (3/8)
24	Válvula de Inspeção (3/8)
25	Válvula de Inspeção (7/8)
26	Válvula de Inspeção (1)
27	Aquecedor de Óleo (para o separador de óleo)
28	Aquecedor do Cárter de Óleo
29	Visor (Somente no FSG)

2.2 Ciclo de Refrigeração

<RAS-5FSG e RAS-5FS3>



Nº	Nome da Peça
①	Compressor
②	Trocador de Calor
③	Tanque de Líquido
④	Acumulador
⑤	Filtro de Tela (3/8)
⑥	Filtro de Tela (1/2)
⑦	Filtro de Tela (3/4)
⑧	Distribuidor
⑨	Válvula Inversora
⑩	Tubo Capilar
⑪	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
⑫	Válvula Solenóide (Bypass de Gás)
⑬	Junta de Inspeção
⑭	Válvula de serviço (3/8) para a linha de líquido
⑮	Válvula de serviço (3/4) p/ a linha de gás
⑯	Pressostato de Alta para Proteção
⑰	Sensor de Pressão do Refrigerante
⑱	Visor (somente para o FSG)

Letra	D.E. x E	Material
a	19,05 x 1,65	TUBO DE COBRE
b	19,05 x 1,2	
c	12,7 x 1,0	
d	12,7 x 0,8	
e	9,53 x 0,8	

D.E.: Diâmetro Externo (mm) E: Espessura (mm)

: Direção de Fluxo do Refrigerante (Operação de Resfriamento)

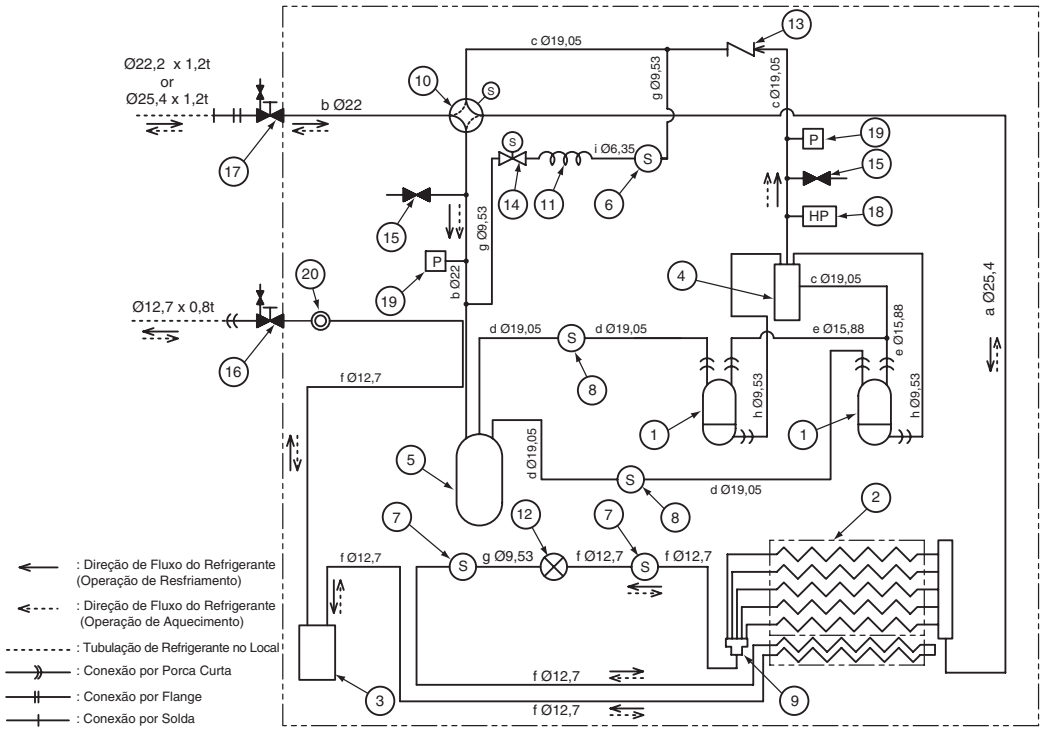
: Direção de Fluxo do Refrigerante (Operação de Aquecimento)

: Tubulação de Refrigerante no Local

: Conexão por Porca Curta

: Conexão por Solda

<RAS-8FSG e RAS-8FS3>



Nº	Nome da Peça
①	Compressor
②	Trocador de Calor
③	Tanque de Líquido
④	Separador de Óleo
⑤	Acumulador
⑥	Filtro de Tela (3/8)
⑦	Filtro de Tela (1/2)
⑧	Filtro de Tela (3/4)
⑨	Distribuidor
⑩	Válvula Inversora
⑪	Tubo Capilar
⑫	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
⑬	Válvula de Inspeção
⑭	Válvula Solenóide (Bypass de Gás)
⑮	Junta de Inspeção
⑯	Válvula de serviço (1/2) para a linha de líquido
⑰	Válvula de serviço (1) p/ a linha de gás
⑱	Pressostato de Alta para Proteção
⑲	Sensor de Pressão do Refrigerante
⑳	Visor (somente para o FSG)

Letra	D.E. x E	Material
a	25,4 x 1,6	TUBO DE COBRE
b	22,0 x 1,0	
c	19,05 x 1,65	
d	19,05 x 1,2	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 0,8	
g	9,53 x 0,8	
h	9,53 x 1,2	
i	6,35 x 0,7	

D.E.: Diâmetro Externo (mm) E: Espessura (mm)

: Direção de Fluxo do Refrigerante (Operação de Resfriamento)

: Direção de Fluxo do Refrigerante (Operação de Aquecimento)

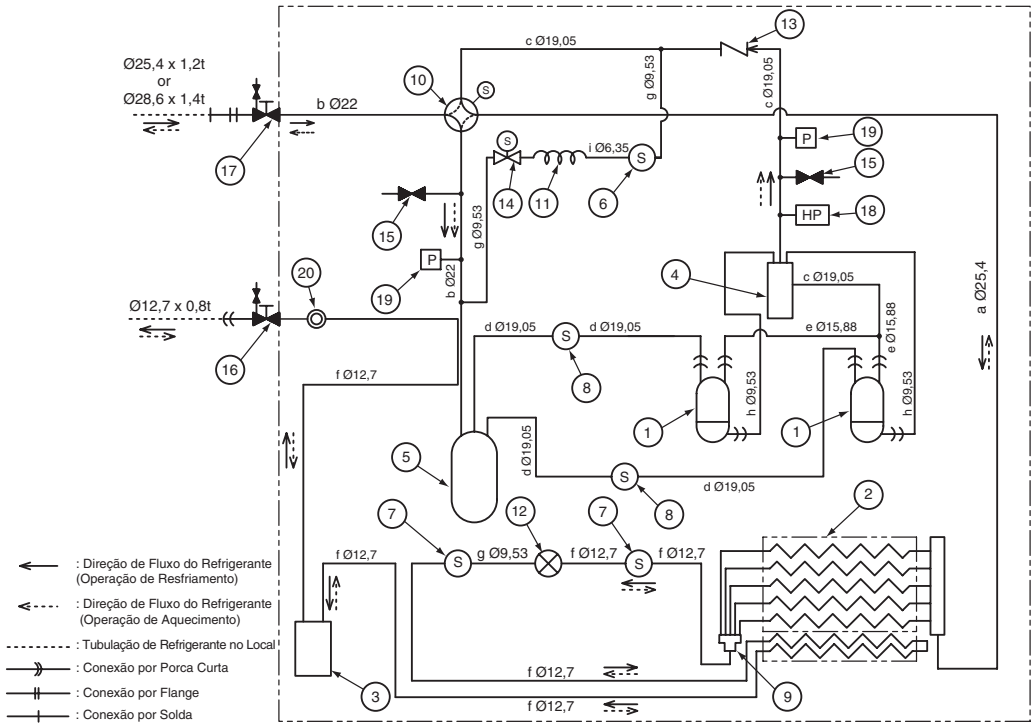
: Tubulação de Refrigerante no Local

: Conexão por Porca Curta

: Conexão por Flange

: Conexão por Solda

<RAS-10FSG e RAS-10FS3>

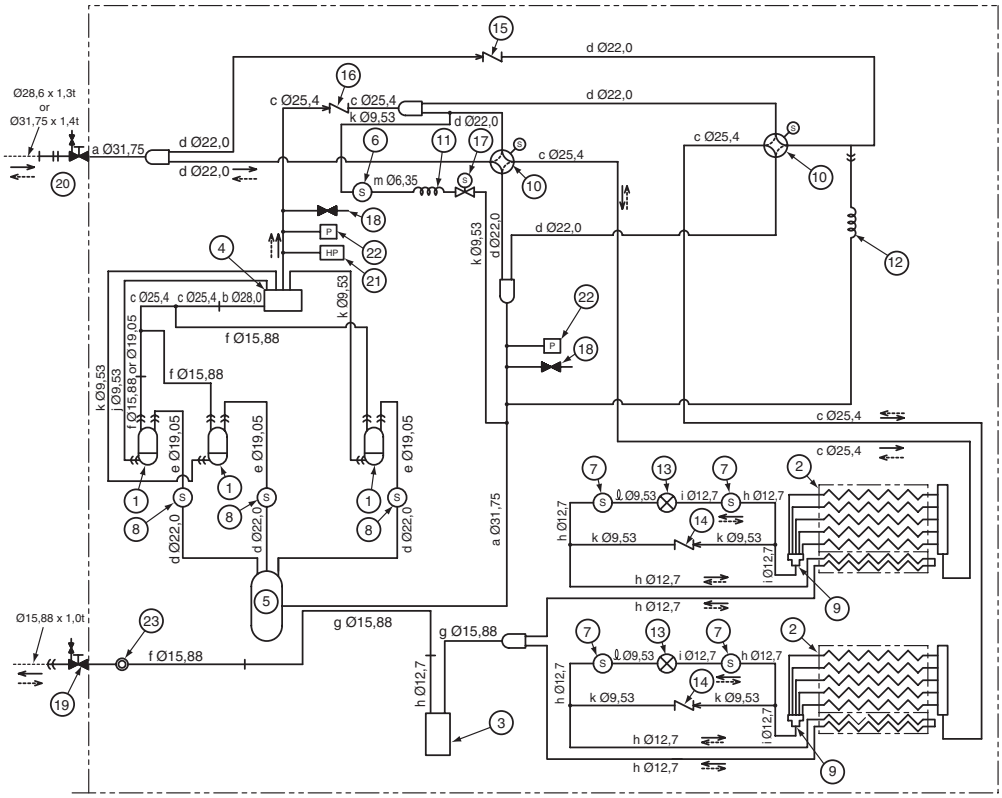


Nº	Nome da Peça
①	Compressor
②	Trocador de Calor
③	Tanque de Líquido
④	Separador de Óleo
⑤	Acumulador
⑥	Filtro de Tela (3/8)
⑦	Filtro de Tela (1/2)
⑧	Filtro de Tela (3/4)
⑨	Distribuidor
⑩	Válvula Inversora
⑪	Tubo Capilar
⑫	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
⑬	Válvula de Inspeção
⑭	Válvula Solenóide (Bypass de Gás)
⑮	Junta de Inspeção
⑯	Válvula de serviço (1/2) para a linha de líquido
⑰	Válvula de serviço (1) p/ a linha de gás
⑱	Pressostato de Alta para Proteção
⑲	Sensor de Pressão do Refrigerante
⑳	Visor (somente para o FSG)

Letra	D.E. x E	Material
a	25,4 x 1,6	TUBO DE COBRE
b	22,0 x 1,0	
c	19,05 x 1,65	
d	19,05 x 1,2	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 0,8	
g	9,53 x 0,8	
h	9,53 x 1,2	
i	6,35 x 0,7	

D.E.: Diâmetro Externo (mm) E: Espessura (mm)

<RAS-16FSG e RAS-16FS3>

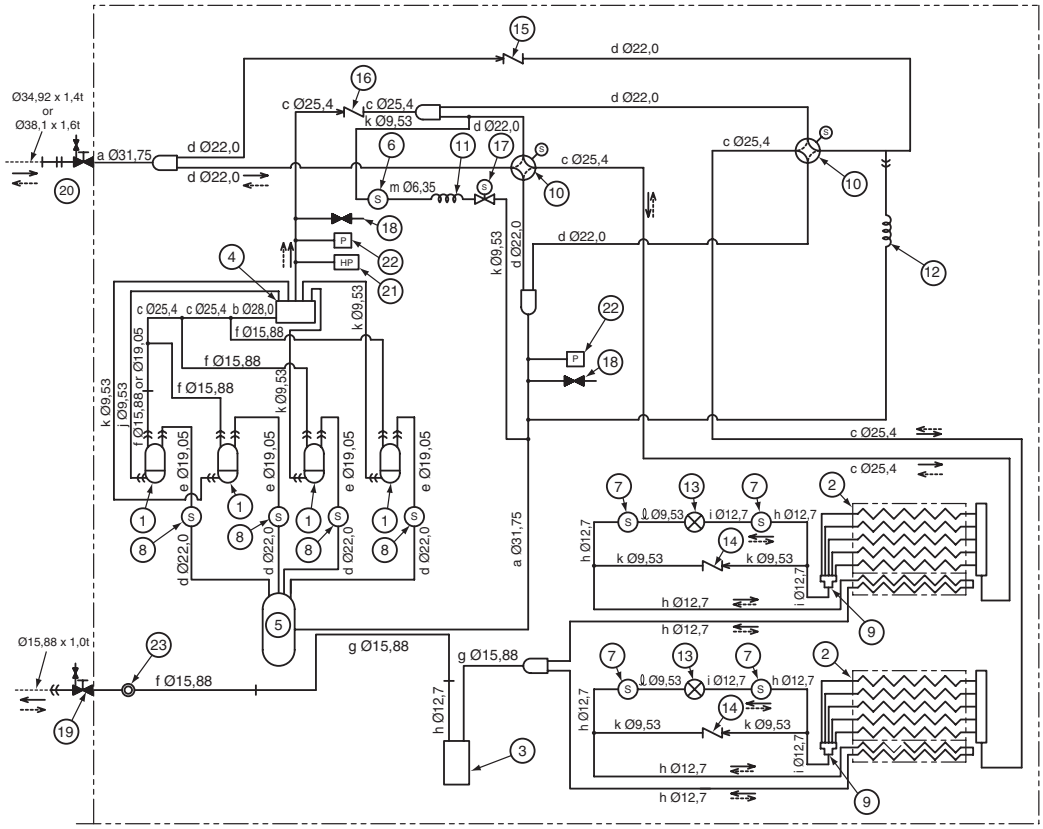


Nº	Nome da Peça
①	Compressor
②	Trocador de Calor
③	Tanque de Líquido
④	Separador de Óleo
⑤	Acumulador
⑥	Filtro de Tela (3/8)
⑦	Filtro de Tela (1/2)
⑧	Filtro de Tela (3/4)
⑨	Distribuidor
⑩	Válvula Inversora
⑪	Tubo Capilar
⑫	Tubo Capilar
⑬	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
⑭	Válvula de Inspeção (3/8)
⑮	Válvula de Inspeção (7/8)
⑯	Válvula de Inspeção (1)
⑰	Válvula Solenóide (Bypass de Gás)
⑱	Junta de Inspeção
⑲	Válvula de serviço (5/8) para a linha de líquido
⑳	Vál. de serviço (1 ¼) p/ a linha de gás
㉑	Pressostato de Alta para Proteção
㉒	Sensor de Pressão do Refrigerante
㉓	Visor (somente para o FSG)

Letra	D.E. x E	Material
a	31,75 x 2,0	TUBO DE COBRE
b	28,0 x 1,6	
c	25,4 x 1,6	
d	22,0 x 1,5	
e	19,05 x 1,65	
f	15,88 x 1,2	
g	15,88 x 1,0	
h	12,7 x 1,0	
i	12,7 x 0,8	
j	9,53 x 1,2	
k	9,53 x 1,0	
ℓ	9,53 x 0,8	
m	6,35 x 0,7	

D.E.: Diâmetro Externo (mm) E: Espessura (mm)

<RAS-20FSG e RAS-20FS3>



Nº	Nome da Peça
①	Compressor
②	Trocador de Calor
③	Tanque de Líquido
④	Separador de Óleo
⑤	Acumulador
⑥	Filtro de Tela (3/8)
⑦	Filtro de Tela (1/2)
⑧	Filtro de Tela (3/4)
⑨	Distribuidor
⑩	Válvula Inversora
⑪	Tubo Capilar
⑫	Tubo Capilar
⑬	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
⑭	Válvula de Inspeção (3/8)
⑮	Válvula de Inspeção (7/8)
⑯	Válvula de Inspeção (1)
⑰	Válvula Solenóide (Bypass de Gás)
⑱	Junta de Inspeção
⑲	Válvula de serviço (5/8) para a linha de líquido
⑳	Vál. de serviço (1 ¼) p/ a linha de gás
㉑	Pressostato de Alta para Proteção
㉒	Sensor de Pressão do Refrigerante
㉓	Visor (somente para o FSG)

Letra	D.E. x E	Material
a	31,75 x 2,0	TUBO DE COBRE
b	28,0 x 1,6	
c	25,4 x 1,6	
d	22,0 x 1,5	
e	19,05 x 1,65	
f	15,88 x 1,2	
g	15,88 x 1,0	
h	12,7 x 1,0	
i	12,7 x 0,8	
j	9,53 x 1,2	
k	9,53 x 1,0	
⇩	9,53 x 0,8	
m	6,35 x 0,7	

D.E.: Diâmetro Externo (mm) E: Espessura (mm)

: Direção de Fluxo do Refrigerante (Operação de Resfriamento)

: Direção de Fluxo do Refrigerante (Operação de Aquecimento)

: Tubulação de Refrigerante no Local

: Conexão por Porca Curta

: Conexão por Flange

: Conexão por Solda

2.3 Lista de Ferramentas e Instrumentos Necessárias para Instalação

Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta
1	Serra manual	6	Curvador de Tubos de Cobre	11	Chave de boca	16	Nivelador
2	Chave Phillips	7	Bomba d'água manual	12	Cilindro de carga	17	Alicate prensa-cabo
3	Bomba de vácuo	8	Cortador de tubos	13	Medidor de pressão Manifold	18	Dispositivo mecânico para levantar a unidade externa
4	Mangueira de gás para o refrigerante	9	Equipamento de solda	14	Cortador de fios	19	Amperímetro
5	Megômetro	10	Torquimetro	15	Detector de vazamento de gás	20	Voltímetro

As ferramentas e instrumentos de medição que entram em contato com o novo refrigerante deverão ser utilizados somente nos equipamentos que utilizem esse tipo de refrigerante.

○ : intercambiável com R22.

●: somente para o novo refrigerante R407C (não intercambiável com R22)

Instrumento de Medição e Ferramenta		○ ou ● R407C	Motivo da não intercambiabilidade e observações de atenção (★: estritamente necessário)	Utilização
Tubo de Refrigerante	Cortador de tubos	○	-	Cortar tubos Remover rebarbas
	Flangeador	○	* Os flangeadores para o R407C são aplicáveis ao R22.	Flangear tubos
	Medidor do ajuste de extrusão	-		Controle dimensional da porção extrusada do tubo após o flangeamento
	Curvador de tubos	○	-	Para curvar os tubos
	Expansor	○	-	Expandir os tubos
	Torquímetro	○	-	Conexão da porca curta
	Equipamento de solda de oxiacetileno	○	* Executar corretamente o trabalho de soldagem	Soldar os tubos
	Nitrogênio	○	* Controle rigoroso contra contaminantes (nitrogênio soprado durante a soldagem)	Previne a oxidação durante a soldagem
	Óleo lubrificante (para superfície da flange)	●	* Utilize um óleo sintético equivalente ao óleo utilizado no ciclo de refrigeração. * O óleo sintético absorve rapidamente a umidade.	Aplicar óleo à superfície flangeada
Desumidificação por vácuo Carga de Refrigerante	Cilindro de refrigerante	●	* Verifique a cor do cilindro de refrigerante. ★Quanto ao refrigerante azeotrópico, é necessário fazer a carga do mesmo no estado líquido.	Carga de refrigerante
	Bomba de vácuo	○	★Os atuais são aplicáveis, mas é necessário montar um adaptador para bomba de vácuo que possa evitar o fluxo inverso quando a bomba de vácuo parar, para que não haja fluxo inverso do óleo.	Produção de vácuo
	Adaptador para a bomba de vácuo	●		
	Válvula Manifold	●	* Não é intercambiável devido às pressões mais altas, se comparado com o R22. ★Não utilize os atuais com o novo refrigerante, caso contrário o óleo mineral fluirá para dentro do ciclo causando sedimentos, que irão entupir o compressor ou gerar falhas no mesmo.	Produção de vácuo, manutenção do vácuo, carga de refrigerante e verificação das pressões
	Mangueira de Carga	●		
	Cilindro de Carga	●	* É necessário prestar atenção ao carregar o refrigerante, pois a composição poderá variar.	Carga do refrigerante
	Balança	○	-	Instrumento de medição para a carga de refrigerante
	Detetor de vazamento do gás refrigerante	●	* O atual detetor de vazamento de gás (R22) não é aplicável devido ao método diferente de detecção.	Verificação do vazamento de gás

3. Transporte e Manuseio

3.1 Combinação de Unidade Interna com Unidade Externa

- Várias Combinações de Unidade Interna e Externa. As unidades internas a seguir podem ser combinadas com a unidade externa SET-FREE FSG e FS3.

Tabela 3.1 Listagem dos Tipos de Unidades Internas

Tipo de Unidade Interna	Capacidade Nominal (HP)										
	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	8,0	10,0
Embutida no Teto	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O
Cassete de 4 vias		O	O	O	O	O		O	O		
Cassete de 2 vias		O	O	O	O	O		O	O		
Parede	O	O	O	O	O	O	O	O			
Piso		O	O								
Embutida no piso		O	O								
Teto				O	O	O		O	O		

← Disponível para os sistemas de 16 e 20 HP

- Uma capacidade máxima total de 130% e uma capacidade mínima total de 50% podem ser obtidas pela combinação das unidades internas, quando comparada com a capacidade nominal da unidade externa.

Tabela 3.2 Combinação do Sistema

Modelo da Unidade Externa	Indoor Unit			
	Capacidade Mínima de Combinação (HP)	Capacidade Máxima de Combinação (HP)	Quantidade na Combinação	Capacidade Mínima de Operação Individual (em HP)
RAS-5FSG RAS-5FS3	2,5	6,5	2 a 8	0,8
RAS-8FSG RAS-8FS3	4,0	10,4	2 a 13	0,8
RAS-10FSG RAS-10FS3	5,0	13,0	2 a 16	0,8
RAS-16FSG RAS-16FS3	8,0	20,8	2 a 16	1,0 *
RAS-20FSG RAS-20FS3	10,0	26,0	2 a 16	1,0 *

OBSERVAÇÕES

1. Uma unidade interna de 5HP pode ser conectada a uma unidade externa de 5HP.

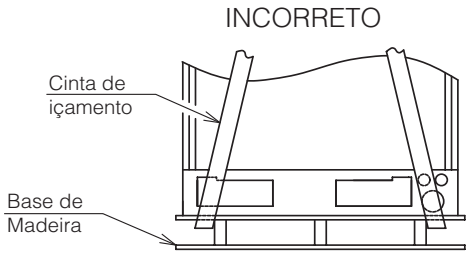
2. *: Unidades de 1,0 HP: até a quantidade máxima de 10.

3.2 Transporte

Transporte o produto até o local mais próximo possível do local de instalação antes de removê-lo da embalagem.

⚠ PERIGO

Não suspenda a unidade com a cinta de içamento pela base de madeira.



⚠ CUIDADO

Não coloque objetos sobre o produto. Ao utilizar o guindaste aplique duas cintas de içamento na unidade externa.

- Método de Suspensão

Ao suspender a unidade certifique-se de seu equilíbrio, verifique a segurança e levante-a suavemente.

<Para as unidades de 5, 8 e 10HP>

(1) Não remova os acessórios de embalagem.

(2) Levante a unidade ainda na embalagem utilizando as 2 cintas de içamento, conforme ilustra a Fig.3.1

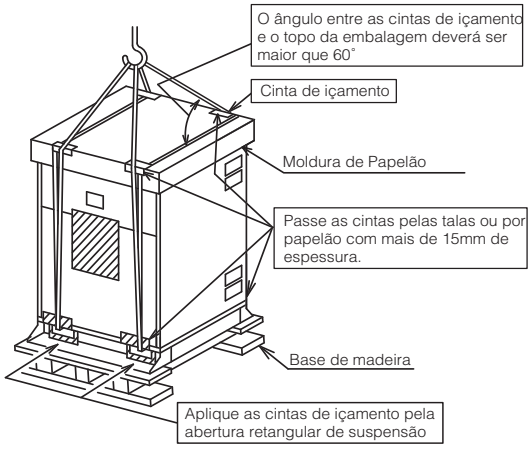

O ângulo entre as cintas de içamento e o topo da embalagem deverá ser maior que 60˚
Cinta de içamento
Moldura de Papelão
Passe as cintas pelas talas ou por papelão com mais de 15mm de espessura.
Base de madeira
Aplique as cintas de içamento pela abertura retangular de suspensão

Fig.3.1 Levantamento para o Transporte

(3) Levante a unidade sem a base de madeira com duas (2) cintas de içamento, conforme ilustra a Fig.3.2.

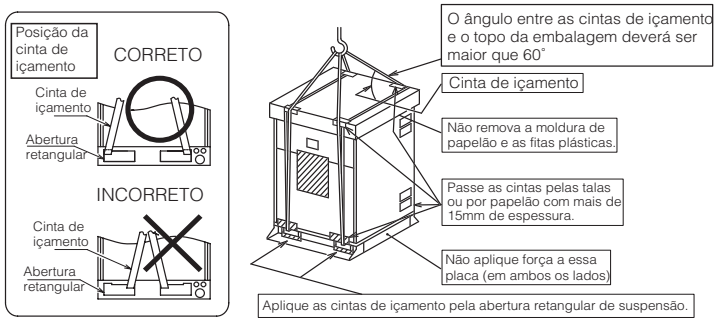

Posição da cinta de içamento
CORRETO
Cinta de içamento
Abertura retangular
INCORRETO
Cinta de içamento
Abertura retangular
O ângulo entre as cintas de içamento e o topo da embalagem deverá ser maior que 60˚
Cinta de içamento
Não remova a moldura de papelão e as fitas plásticas.
Passe as cintas pelas talas ou por papelão com mais de 15mm de espessura.
Não aplique força a essa placa (em ambos os lados)
Aplique as cintas de içamento pela abertura retangular de suspensão.

Fig.3.2 Levantamento sem a Base de Madeira

< Para as unidades de 16 e 20HP >

(1) Não remova os acessórios de embalagem.

(2) Método de Levantamento
Levante a unidade ainda na embalagem com quatro (4) cintas. Passe as cintas de içamento pela abertura retangular de suspensão e prenda-as conforme ilustra a Fig.3.3.

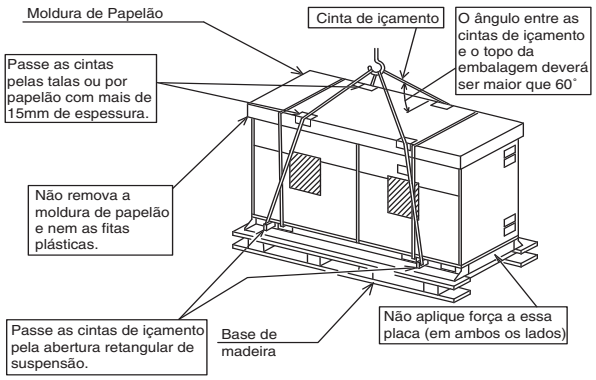

Moldura de Papelão
Cinta de içamento
O ângulo entre as cintas de içamento e o topo da embalagem deverá ser maior que 60˚
Passe as cintas pelas talas ou por papelão com mais de 15mm de espessura.
Não remova a moldura de papelão e nem as fitas plásticas.
Passe as cintas de içamento pela abertura retangular de suspensão.
Base de madeira
Não aplique força a essa placa (em ambos os lados)

Fig.3.3 Levantamento para o Transporte

(3) Para a Instalação
A. Remova a base de madeira.
B. Aplique quatro (4) cintas de içamento e levante a unidade conforme ilustra a Fig.3.4.

OBSERVAÇÃO

Caso seja necessário transportar depois de remover da embalagem, proteja a unidade com as talas ou com tecidos.

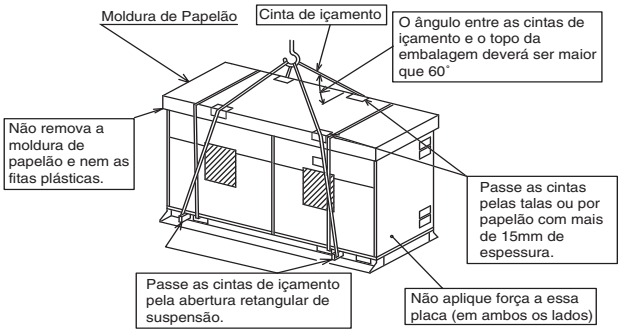

Moldura de Papelão
Cinta de içamento
O ângulo entre as cintas de içamento e o topo da embalagem deverá ser maior que 60˚
Não remova a moldura de papelão e nem as fitas plásticas.
Passe as cintas pelas talas ou por papelão com mais de 15mm de espessura.
Passe as cintas de içamento pela abertura retangular de suspensão.
Não aplique força a essa placa (em ambos os lados)

Fig.3.4 Levantamento sem a Base de Madeira

3.3 Manuseio da Unidade Externa

⚠ AVISO

Não coloque objetos estranhos dentro da unidade externa e verifique se não há nenhum objeto estranho dentro da mesma antes de instalar e executar qualquer teste. Caso contrário poderá ocorrer alguma falha, incêndio, etc.

4. Instalação da Unidade Externa

4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Verifique se os acessórios a seguir acompanham a unidade externa.

OBSERVAÇÃO

Se faltar algum item entre em contato com o seu instalador.

Tabela 4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Acessório	Qtde	Finalidade
Junta de vedação	1	Conexão para a tubulação de gás refrigerante com RAS-8FSG, RAS-10FSG, RAS-16FSG, RAS-20FSG, RAS-8FS3, RAS-10FS3, RAS-16FS3 e RAS-20FS3
Flange com tubo para a tubulação de gás do refrigerante	1	
Cotovelo	1	Conexão da tubulação de gás refrigerante com RAS-16FSG, RAS-20FSG, RAS-16FS3 e RAS-20FS3
Redutor	1	
Anel de borracha	3	Para o furo de conexão da fiação da rede elétrica
	4	Para o furo de conexão da fiação de operação
Parafuso	3	Sobressalente
Filtro Toroidal (com abraçadeira)	1	Fixar aos cabos blindados de operação com RAS-8FSG, RAS-10FSG, RAS-8FS3 e RAS-10FS3.

4.2 Verificação Inicial

- Instale a unidade externa com espaço suficiente ao seu redor para operação e manutenção, conforme ilustra a Fig.4.1.

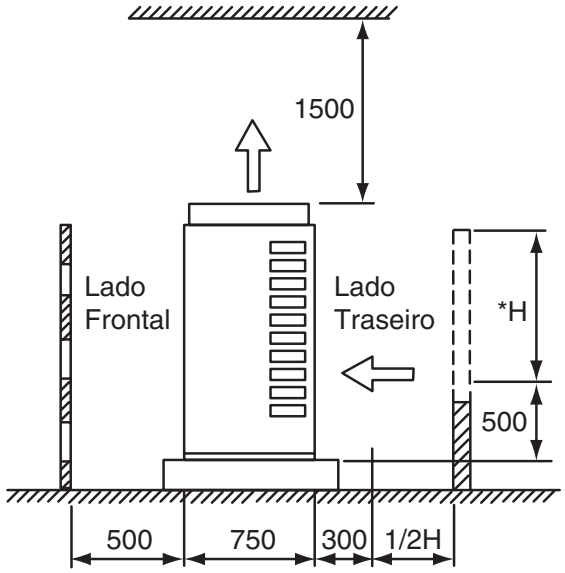


Fig.4.1 Espaço de Instalação e Serviço

*Adicione 1/2H aos 300mm para o espaço de tomada de ar do lado traseiro quando a parede do lado traseiro for superior a 500mm.

- Instale a unidade externa em local com boa ventilação, sem umidade.
- Instale a unidade externa onde seu ruído e sua descarga de ar não afetem os vizinhos nem a vegetação adjacente. O ruído de funcionamento na parte traseira, esquerda ou direita é de 3 a 5 dB(A) acima do valor citado no catálogo para o lado frontal.
- Certifique-se de que a base onde a unidade será instalada seja plana, nivelada e suficientemente resistente.
- Não instale a unidade externa em local em que haja um alto nível de névoa oleosa, ou maresia ou de gases danosos, tais como enxofre.
- Não instale a unidade externa em local em que ondas eletromagnéticas sejam irradiadas diretamente à caixa elétrica.
- Instale a unidade externa tão distante quanto seja possível, estando pelo menos a 3 metros do irradiador de ondas eletromagnéticas.
- Quando a instalação da unidade externa for em locais sujeitos a neve, os pára-ventos (fornecidos no local) deverão ser montados no topo da unidade externa e no lado da entrada do trocador de calor.
- Instale a unidade externa em local à sombra ou que não seja exposto diretamente à radiação solar ou à irradiação de uma fonte de calor de elevada temperatura.
- Não instale a unidade externa em local poeirento ou sujeito a qualquer outro tipo de contaminação que possa bloquear o funcionamento do trocador de calor externo.
- Instale a unidade externa numa área com limitado acesso ao público em geral.
- Não instale a unidade externa num local em que um vento sazonal sopre diretamente sobre o trocador de calor externo.

⚠ CUIDADO

As aletas de alumínio possuem bordas cortantes.

Tenha cuidado para evitar ferimentos.

OBSERVAÇÃO

Instale a unidade externa em uma laje ou em uma área de acesso restrito, onde somente os tecnicos de manutenção possam tocá-la.

Para mais informações sobre o espaço de instalação, consulte as páginas de 85 a 90.

4.3 Fundações

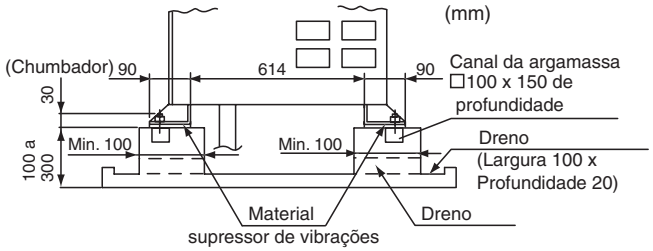
- Fundações de Concreto

(1) Providencie fundações corretas e fortes de modo que:
  (a) A unidade externa não fique inclinada.
  (b) Não haja ruído anormal.
  (c) A unidade externa não tombe devido a ventos fortes ou terremotos.

(2) A altura da fundação deverá ser de 100 a 300mm acima do nível do piso.

(3) Instale um dreno em torno da fundação para que a água seja drenada regularmente.

(4) Providencie uma fundação de modo que os pés da unidade externa fiquem montados sobre ela em todo o seu comprimento.



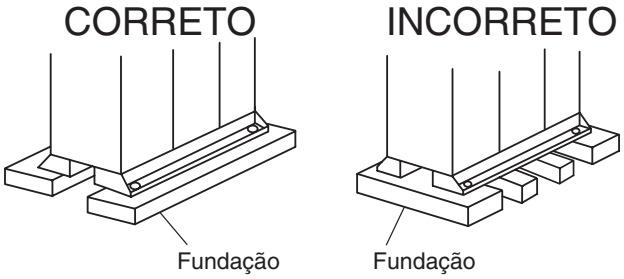
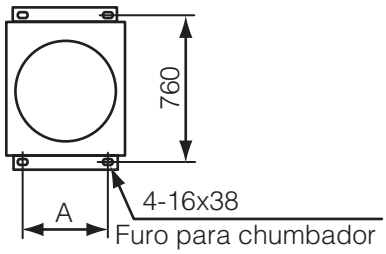


Fig.4.2 Fundações

(5) Ao instalar a unidade externa, fixe-a com os chumbadores. Consulte a Fig.4.3 para ver a localização dos furos de fixação.

Unidade: mm

RAS-5, 8, 10FSG/FS3



Modelo	A
RAS-5FSG, RAS-5FS3	368
RAS-8FSG, RAS-8FS3 RAS-10FSG, RAS-10FS3	688

RAS-16, 20FSG/FS3

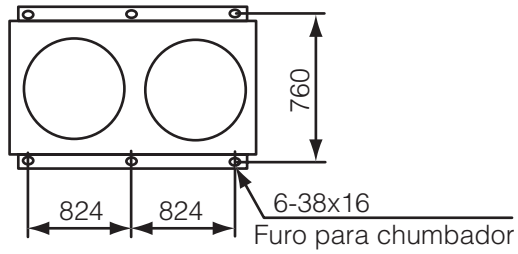
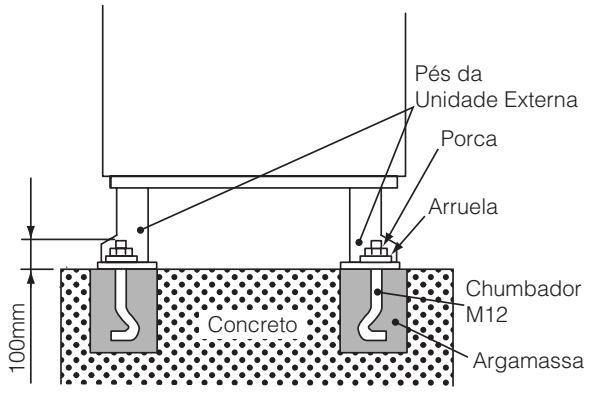


Fig.4.3 Posição dos Chumbadores

4.4 Instalação

(1) Fixe a unidade externa com os chumbadores.



(2) Ao instalar a unidade em uma laje ou em uma varanda, a água do dreno poderá se congelar em madrugadas frias. Portanto, evite fazer o dreno em uma área por onde as pessoas circulam, pois a água no piso poderá congelar, tornando-o escorregadio.

5. Passagem da Tubulação de Refrigerante

⚠ PERIGO

Utilize o refrigerante R407C (para a RAS-5FSG, RAS-8FSG, RAS-10FSG, RAS-16FSG e RAS-20FSG) ou R22 (RAS-5FS3, RAS-8FS3, RAS-10FS3, RAS-16FS3 e RAS-20FS3) no Ciclo de Refrigeração.

Não carregue oxigênio, acetileno ou qualquer outro gás inflamável ou venenoso no ciclo de refrigeração ao realizar um teste de vazamento ou um teste de estanque idade. Esses gases, e outros com tais características, são extremamente perigosos e poderão causar uma explosão. Recomenda-se a utilização de ar comprimido, nitrogênio ou refrigerante nesses testes.

5.1 Materiais da Tubulação

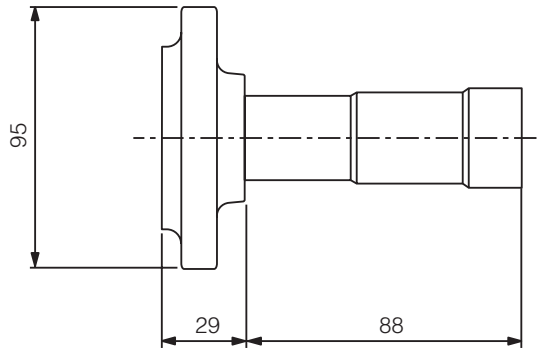
(1) Prepare os tubos de cobre fornecidos no local.

(2) Selecione o diâmetro da tubulação e o tamanho da chave hexagonal pelas tabelas 5.1, 5.2 e 5.4.

(3) Selecione tubos de cobre limpos. Certifique-se de que não haja poeira e umidade dentro dos tubos. Sopre o interior dos tubos com nitrogênio ou ar seco para remover qualquer poeira ou corpos estranhos antes de conectar os tubos.

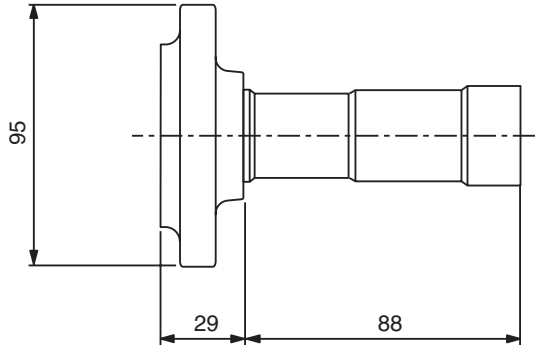
OBSERVAÇÃO

- Consulte os itens 5.4, 5.5 e 5.6 nas páginas de 19 a 31 antes de instalar a tubulação do refrigerante.
- Para conectar tubos de Ø22,2 à unidade RAS-8FSG e RAS-8FS3, corte fora a extremidade da flange com tubo, destinada à conexão com tubos de Ø25,4.



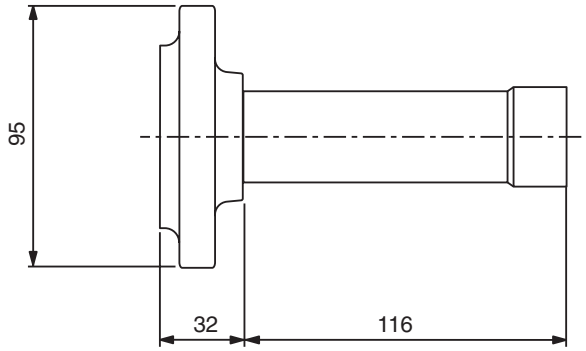
Flange com tubo fornecida pela fábrica para a RAS-8FSG e RAS-8FS3

- Para conectar o tubo de Ø25,4 à unidade RAS-10FSG e RAS-10FS3, corte fora a extremidade da flange com tubo, destinada à conexão com tubos de Ø28,6.



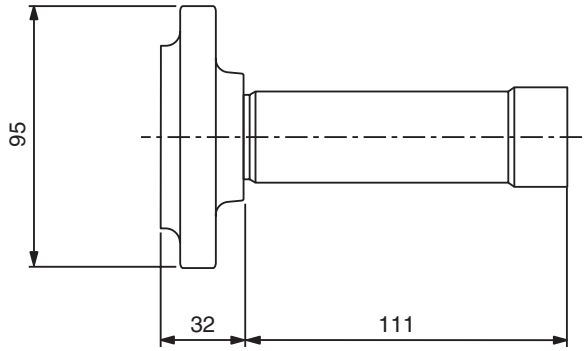
Flange com tubo fornecida pela fábrica para RAS-10FSG e RAS-10FS3

- Para conectar o tubo de Ø28,6 à unidade RAS-16FSG e RAS-16FS3 utilize o redutor (fornecido pela fábrica).



Flange com tubo fornecida pela fábrica para RAS-16FSG e RAS-16FS3

- Para conectar o tubo de Ø34,92 à unidade RAS-20FSG e RAS-20FS3 utilize o redutor (fornecido pela fábrica).



Flange com tubo fornecida pela fábrica para RAS-20FSG e RAS-20FS3

- Cuidados com as Extremidades dos Tubos de Refrigerante

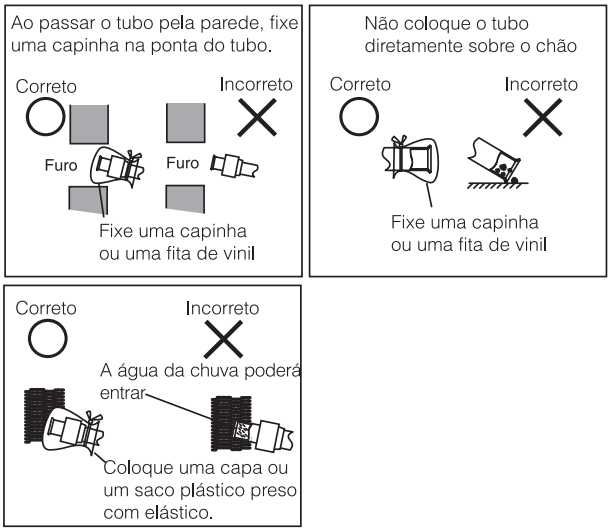

Ao passar o tubo pela parede, fixe uma capinha na ponta do tubo.
Correto
Incorreto
Furo
Furo
Fixe uma capinha ou uma fita de vinil
Não coloque o tubo diretamente sobre o chão
Correto
Incorreto
Fixe uma capinha ou uma fita de vinil
Correto
Incorreto
A água da chuva poderá entrar
Coloque uma capa ou um saco plástico preso com elástico.

Tabela 5.1 Diâmetro da Tubulação da Unidade Externa

Unidade: mm (polegadas)

Modelos de Unidade Externa	Tubulação de Gás	Tubulação de Líquido
RAS-5FSG RAS-5FS3	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)
RAS-8FSG RAS-8FS3	Ø22,2 (7/8) ou Ø25,4 (1)	Ø12,7 (1/2)
RAS-10FSG RAS-10FS3	Ø25,4 (1) ou Ø28,6 (1-1/8)	Ø12,7 (1/2)
RAS-16FSG RAS-16FS3	Ø28,6 (1-1/8) ou Ø31,75 (1-1/4)	Ø15,88 (5/8)
RAS-20FSG RAS-20FS3	Ø34,92 (1-3/8) ou Ø38,1 (1-1/2)	Ø15,88 (5/8)

Tabela 5.2 Diâmetro da Tubulação da Unidade Interna

Unidade: mm (polegadas)

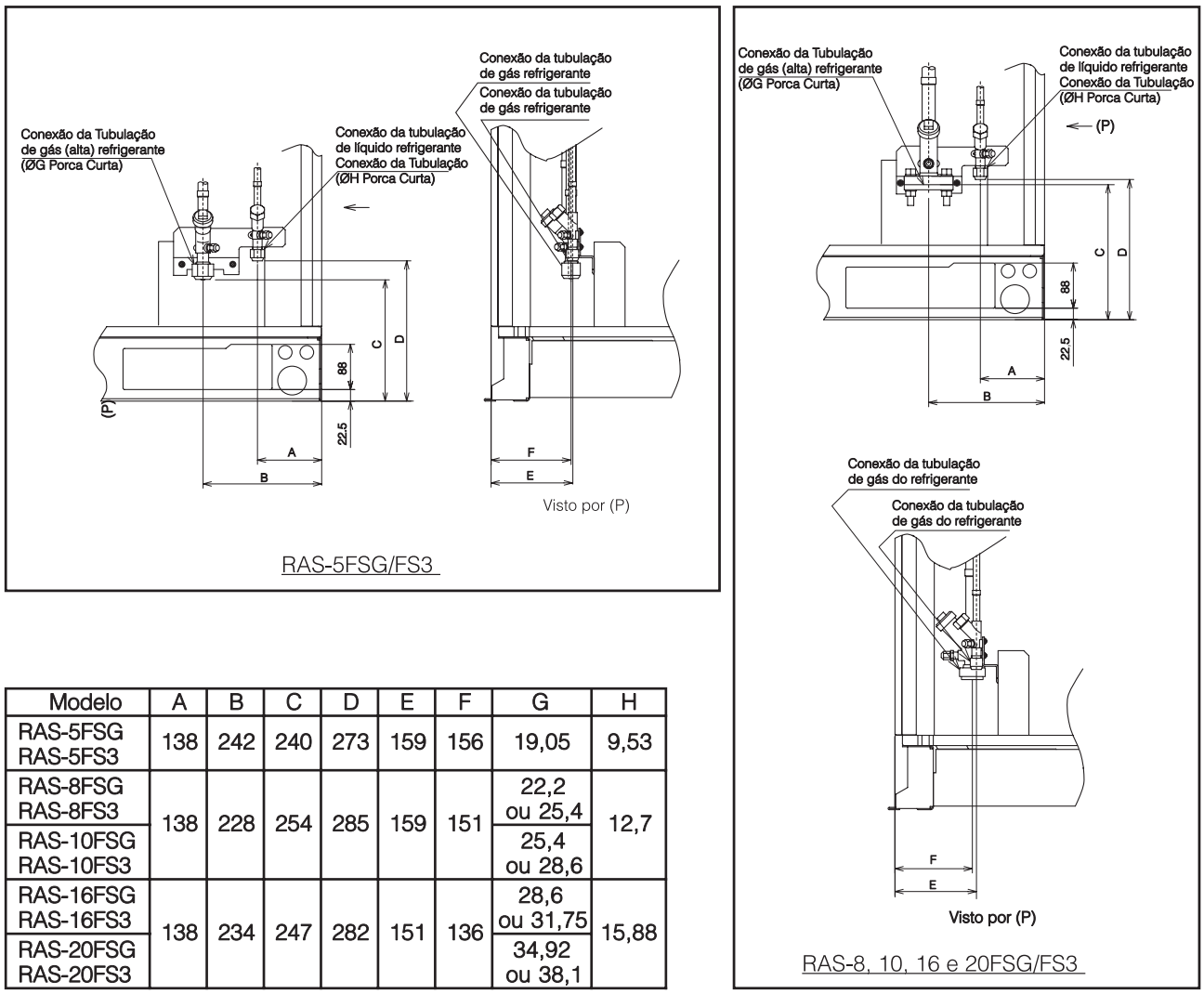
Modelos de Unidade Externa	Tubulação de Gás	Tubulação de Líquido
RPI-0.8FSG1, 1.0FSG1, 1.5FSG1 RCI-1.0FSG2, 1.5FSG2 RCD-1.0FSG1, 1.5FSG1 RPK-0.8FSNSM, 1.0FSNSM, 1.5FSNSM RPF-1.0FSGE, 1.5FSGE RPFI-1.0FSGE, 1.5FSGE	Ø12,7 (1/2)	Ø6,35 (1/4)
RPI-2.0FSG1, RCI-2.0FSG2 RCD-2.0FSG1, RPC-2.0FSG1 RPK-2.0FSNSM	Ø15,88 (5/8)	Ø6,35 (1/4)
RPI-2.5FSG1, 3.0FSG1 RCI-2.5FSG2, 3.0FSG2 RCD-2.5FSG1, 3.0FSG1 RPK-2.5FSNSM, 3.0FSNSM, 3.5FSNSM RPC-2.5FSG1, 3.0FSG1	Ø15,88 (5/8)	Ø9,53 (3/8)
RPI-4.0FSG1, 5.0FSG1 RCI-4.0FSG2, 5.0FSG2 RCD-4.0FSG1, 5.0FSG1 RPK-4.0FSNSM RPC-4.0FSG1, 5.0FSG1	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)
RPI-8FSG1	Ø25,4 (1) *1	Ø12,7 (1/2) *1
RPI-10FSG1	Ø28,6 (1-1/8) *1	Ø12,7 (1/2) *1

*1: Conexão por Solda

5.2 Conexão da Tubulação

5.2.1 Posição dos Tubos de Conexão na Unidade Externa

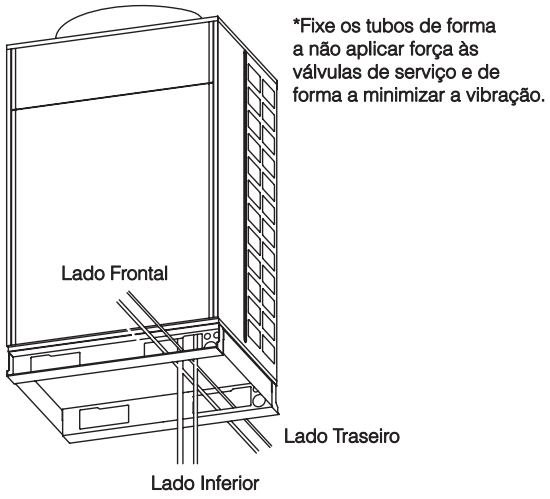
(1) Conecte os tubos com a válvula de serviço da linha de líquido e a válvula de serviço da linha de gás da unidade externa conforme ilustra a Fig.5.1.



Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H
RAS-5FSG RAS-5FS3	138	242	240	273	159	156	19,05	9,53
RAS-8FSG RAS-8FS3	138	228	254	285	159	151	22,2 ou 25,4	12,7
RAS-10FSG RAS-10FS3							25,4 ou 28,6	
RAS-16FSG RAS-16FS3	138	234	247	282	151	136	28,6 ou 31,75	15,88
RAS-20FSG RAS-20FS3							34,92 ou 38,1	

Fig.5.1 Conexão da Tubulação de Refrigerante

(2) Os tubos podem ser conectados por 3 direções.


*Fixe os tubos de forma a não aplicar força às válvulas de serviço e de forma a minimizar a vibração.
Lado Frontal
Lado Traseiro
Lado Inferior

Depois de concluir o trabalho de conexão da tubulação e fiação remova as duas arruelas amarelas de transporte do compressor.

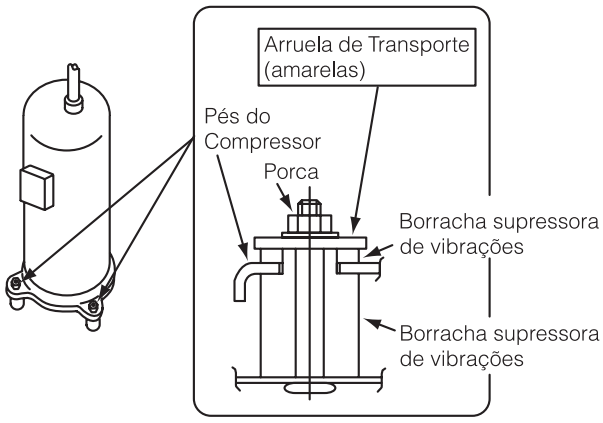


Fig.5.2 Direção da Tubulação

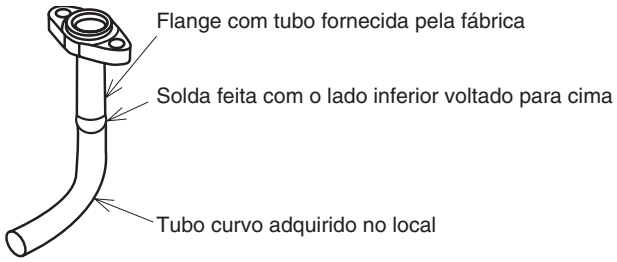
5.2.2 Conexão da Tubulação

<Para 5, 8 e 10HP>

(1) Verifique se a válvula está fechada.

(2) Prepare um tubo curvo (adquirido no local) para a linha de líquido. Conecte-o à válvula de líquido com porca curta passando pela abertura quadrada na base da parte inferior.

(3) Prepare um tubo curvo (adquirido no local) para a linha de gás. Solde-o à flange do tubo fornecida pela fábrica no lado externo da unidade.



(4) Conecte a flange do tubo à válvula de gás com a junta fornecida pela fábrica por meio da abertura quadrada na base da parte inferior. Não utilize a junta que estava fixada à unidade.

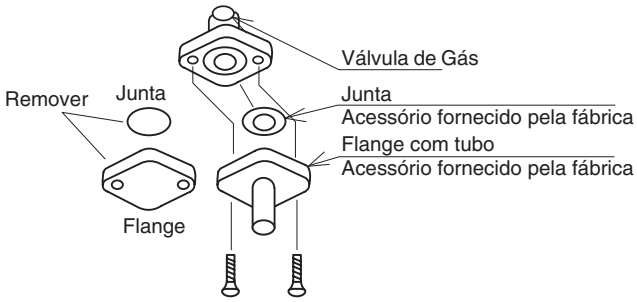


Fig.5.3 Conexão da Tubulação

(5) Solde os tubos curvos à tubulação do local.

<Para 16 e 20HP>

(1) Verifique se a válvula está fechada.

(2) Prepare um tubo curvo (adquirido no local) para a linha de líquido. Conecte-o à válvula de líquido com uma porca curta por meio da abertura quadrada na base da parte inferior.

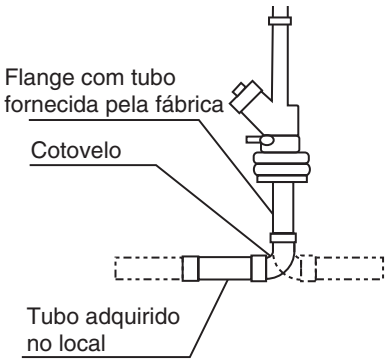
(3) Para Conexão da Tubulação de Gás

(a) Caso conecte a tubulação de gás pela parte frontal ou traseira, utilize a flange com tubo (fornecida pela fábrica) e o cotovelo (fornecido pela fábrica).

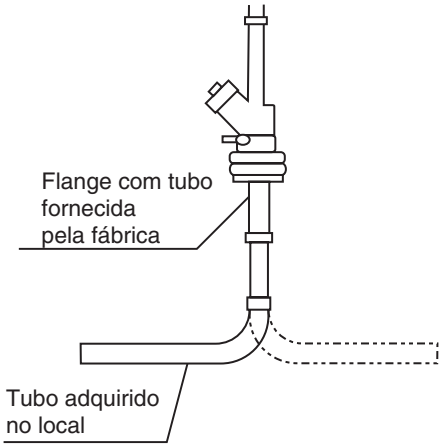
Caso o diâmetro do tubo (adquirido no local) seja de Ø31,75 (16HP) ou Ø38,1 (20HP), o tubo (adquirido no local) poderá ser conectado diretamente ao cotovelo. Caso utilize Ø28,6 (16HP) ou Ø34,92 (20HP), conecte o tubo (adquirido no local) depois de instalar o redutor (fornecido pela fábrica) à flange com tubo.

A soldagem deverá ser executada fora da unidade.

(b) Caso conecte a tubulação de gás pela parte inferior, faça a conexão da tubulação local ao tubo da flange (fornecido pela fábrica). Caso o diâmetro da tubulação local seja de Ø28,6 (16HP) ou Ø34,92 (20HP), conecte o tubo local depois de instalar o redutor (fornecido pela fábrica) à flange com tubo.

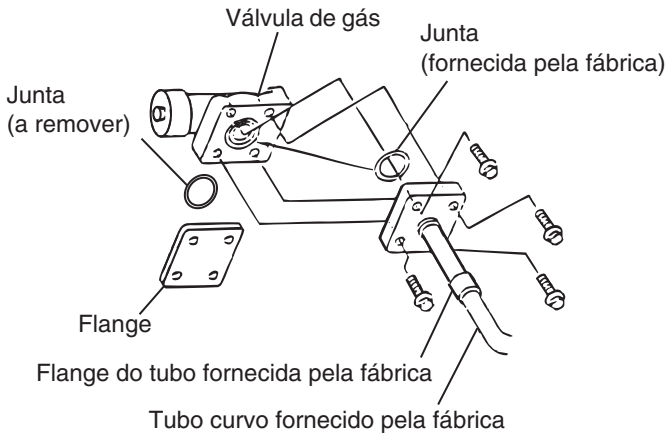


Conexão da tubulação pela parte frontal ou traseira



Conexão da tubulação pela base

(4) Remova a flange e a junta instaladas na unidade antes da remessa e instale a nova junta (fornecida pela fábrica) antes de conectar a flange do tubo à válvula de gás.



- Instale a junta depois de soldar os tubos.
- Não coloque a junta entre as flanges.

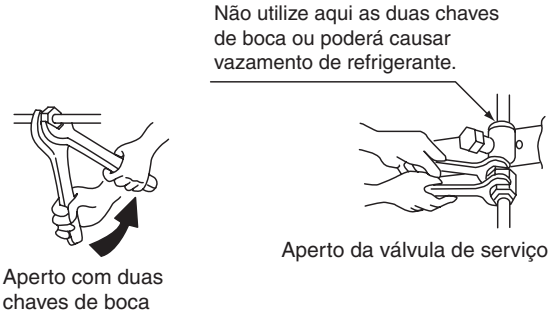
* Conecte a flange do tubo à válvula de gás depois de soldar o tubo curvo (adquirido no local) ao tubo da flange.

Fig.5.3 Conexão da Tubulação

(5) Solde os tubos curvos à tubulação local.

5.2.3 Trabalho de Aperto

Ao apertar a porca curta use duas chaves de boca.


Não utilize aqui as duas chaves de boca ou poderá causar vazamento de refrigerante.
Aperto com duas chaves de boca
Aperto da válvula de serviço

OBSERVAÇÃO

Verifique se não há aumento de pressão uma hora após a conclusão do vácuo.

Tabela 5.3 Trabalho de Aperto da Porca Curta

Torque necessário

Diâmetro do tubo	Torque de aperto
6,35 (1/4)	20N-m (2 kg-m)
9,53 (3/8)	40N-m (4 kg-m)
12,7 (1/2)	60N-m (6 kg-m)
15,88 (5/8)	80N-m (8 kg-m)
19,05 (3/4)	100N-m (10 kg-m)

5.2.4 Do Teste de Estanqueidade à Carga de Refrigerante

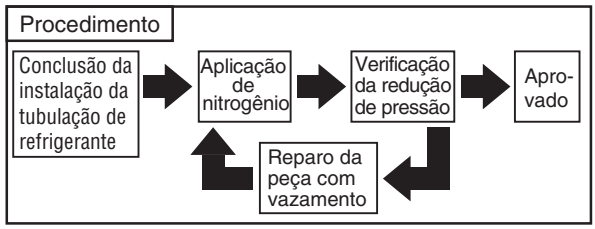
O procedimento de vácuo e carga do refrigerante deverá ser executado de acordo com as instruções a seguir e com a Fig.5.5.

(1) A válvula de serviço foi fechada antes da remessa, mas mesmo assim verifique se todas as válvulas de serviço estão totalmente fechadas.

(2) Conecte a unidade interna e a unidade externa à tubulação de refrigerante adquirida no local. Suspenda a tubulação de refrigerante em alguns pontos e não deixe que ela toque nas partes fracas do edifício, tais como paredes, tetos, etc. (Se tocar, a vibração da tubulação poderá causar um ruído anormal. Preste atenção especial no caso das tubulações de comprimento reduzido).

(3) Conecte a válvula Manifold às juntas de inspeção da linha de líquido e às válvulas de serviço da linha de gás utilizando as mangueiras de carga com uma bomba de vácuo ou um cilindro de nitrogênio.
Execute o teste de estanqueidade.
Conecte um medidor de pressão Manifold às juntas de inspeção das válvulas de serviço de gás e líquido na unidade externa. Não abra as válvulas de serviço. Aplique nitrogênio à pressão de 3,3MPa na série FSG e 3,0MPa na série FS3.

(4) Verifique se não há vazamentos de gás nas conexões de porca curta ou nas peças soldadas, utilizando o aparelho de teste de vazamentos de gás ou água com detergente.



(5) Conecte um medidor de pressão Manifold às juntas de inspeção em ambas as extremidades. Continue o trabalho de bombeamento para produção de vácuo por uma ou duas horas até que a pressão atinja 756mmHg ou menos.
Depois de produzir o vácuo, feche a válvula da válvula Manifold, desligue a bomba de vácuo e deixe o sistema parado por uma hora. Verifique se não houve aumento na pressão do medidor Manifold.

OBSERVAÇÕES

1. As ferramentas e instrumentos de medição que entram em contato com o novo refrigerante (R407C) deverão ser utilizados somente nos equipamentos que utilizem esse tipo de refrigerante.
2. Se não houver vácuo à pressão de 756mmHg, pode-se considerar que há um vazamento. Verifique novamente se não há vazamento de gás. Se não houver vazamentos, opere a bomba de vácuo por uma a duas horas.

(6) Para carregar o refrigerante, conecte o medidor de pressão Manifold utilizando as mangueiras de carga com um cilindro de carga de refrigerante na junta de inspeção da válvula de serviço da linha de líquido.
(7) Abra totalmente a válvula de serviço da linha de gás e abra ligeiramente a válvula de serviço da linha de líquido.
(8) Carregue o refrigerante abrindo a válvula do medidor de pressão Manifold.
(9) Carregue a quantidade necessária de refrigerante dentro de uma tolerância de ± 0,5kg, com o sistema na operação de resfriamento.
(10) Abra totalmente a válvula de serviço da linha de líquido após concluir a carga de refrigerante.
(11) Continue com a operação de resfriamento por mais 10 minutos para circular o refrigerante.

⚠ CUIDADO

- **O excesso ou a falta de refrigerante é a principal causa de problemas nas unidades. Carregue a quantidade correta de refrigerante conforme explicado no item 5.4 e no item 5.5.**
- **Verifique detalhadamente se há vazamento de refrigerante. Se houver um grande vazamento de refrigerante, isso poderá causar asifixia ou então, produção de gases tóxicos se alguém estiver utilizando fogo no ambiente.**

5.2.5 Isolamento

Faça o isolamento térmico dos tubos de refrigerante conforme ilustra a Fig.5.4

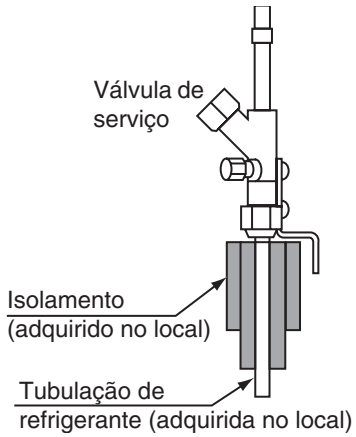
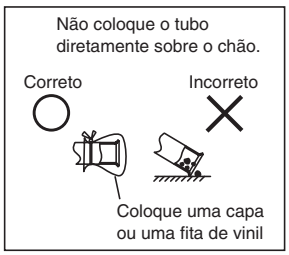


Fig.5.4 Isolamento nos Tubos

Depois de conectar a tubulação de refrigerante, vede os tubos utilizando o material de isolamento (adquirido no local). Isole completamente as porcas e uniões nas conexões da tubulação. Isole completamente a tubulação de líquido e a tubulação de gás para evitar a redução de desempenho e a condensação na superfície do tubo.

⚠ CUIDADO

- **Tampe a ponta do tubo quando for passá-lo por um furo.**
- **Não coloque os tubos diretamente sobre o chão sem uma capa ou uma fita de vinil na ponta do tubo.**



5.3 Válvula de Serviço

A operação da válvula de serviço deverá ser executada de acordo com a tabela 5.4 descrita a seguir.

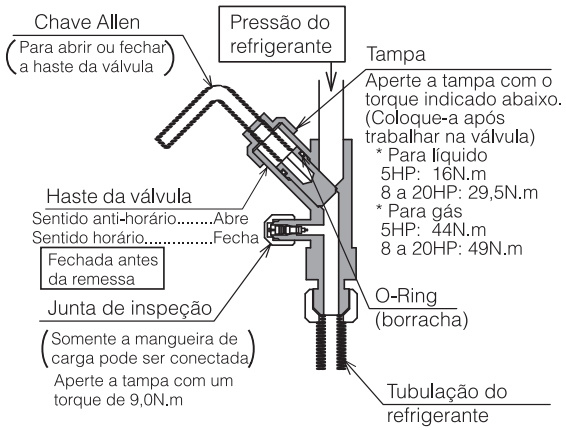

Chave Allen
(Para abrir ou fechar a haste da válvula)
Pressão do refrigerante
Tampa
Aperte a tampa com o torque indicado abaixo. (Coloque-a após trabalhar na válvula)
* Para líquido
5HP: 16N.m
8 a 20HP: 29,5N.m
* Para gás
5HP: 44N.m
8 a 20HP: 49N.m
Haste da válvula
Sentido anti-horário.....Abre
Sentido horário.....Fecha
Fechada antes da remessa
Junta de inspeção
(Somente a mangueira de carga pode ser conectada)
Aperte a tampa com um torque de 9,0N.m
O-Ring (borracha)
Tubulação do refrigerante

Tabela 5.4 Válvula de serviço

Tamanho da Chave Allen

Modelo	Válvula de Líquido	Válvula de Gás
RAS-5FSG RAS-5FS3	4 mm	10 mm
RAS-8FSG RAS-8FS3	5 mm	10 mm
RAS-10FSG RAS-10FS3	5 mm	10 mm
RAS-16FSG RAS-16FS3	8 mm	10 mm
RAS-20FSG RAS-20FS3	8 mm	10 mm

Quanto às chaves de 5mm e 10mm, utilize as chaves disponíveis no local.

⚠ CUIDADO

- **Aperte a tampa duas vezes para evitar o vazamento de refrigerante. Mas não aplique muita força à haste da válvula para não danificá-la (5.0 N.m ou menos). Ela não dispõe de mecanismo encosto selante.**
- **Não rompa o anel de retenção fim de curso. Se o anel de retenção for rompida, a haste poderá saltar para fora.**
- **Na execução do teste de funcionamento, abra totalmente a válvula. Se não for totalmente aberta, os dispositivos ficarão danificados.**

5.4 Carga Adicional de Refrigerante R407C

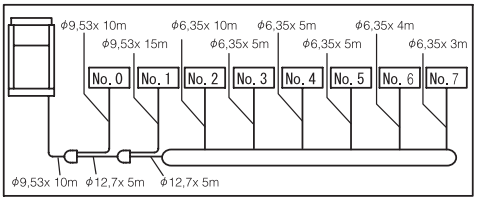
Tabela 5.5 Cálculo da Carga Adicional de Refrigerante

Carga Adicional de Refrigerante R407C e R22 (Séries FSG e FS3)

Embora essa unidade já esteja carregada com refrigerante, será necessária uma carga adicional de refrigerante de acordo com o comprimento da tubulação e com as unidades internas.

A. Determine a quantidade adicional de refrigerante de acordo com o procedimento a seguir e carregue-a no sistema.

B. Em seguida, anote e registre a quantidade adicional de refrigerante para facilitar as atividades posteriores da assistência técnica.



1. Método de Cálculo da Carga Adicional de Refrigerante (W kg)

[1.1 Cálculo da Carga Adicional de Refrigerante para a Tubulação de Líquido (W_1 kg)]
Consulte o exemplo para o Modelo RAS-10FSG e preencha a tabela a seguir.

Diâmetro do tubo	Comprimento total da tubulação	Carga adicional (kg)
ϕ19,05..	(0)	x0,300=0
ϕ15,88..	(0)	x0,195=0
ϕ12,7...	(10+5+5)	x0,120=2,4
ϕ9,53...	(10+15)	x0,065=1,625
ϕ6,35...	(10+5+5+5+4+3)	x0,026=0,832
Exemplo	Carga adicional	W_1 Tolal =4,9kg
Diâm. do tubo	Comprimento total da tubulação	Carga adicional (kg)
ϕ19,05..		x0,300=
ϕ15,88..		x0,195=
ϕ12,7...		x0,120=
ϕ9,53...		x0,065=
ϕ6,35...		x0,026=

Carga adicional neste sistema W1 Total = W_1 Tolal= (kg)

<Tabela 1>

Unidade Externa	Número de Unidades Internas N (Unidades)	Carga de Ref. da Unidade Externa W0 (kg)
RAS-5FSG, 5FS3	3	5,4
RAS-8FSG, 8FS3	5	10,0
RAS-10FSG, 10FS3	5	11,5
RAS-16FSG, 16FS3	4	16,0
RAS-20FSG, 20FS3	4	22,0

Observação 1: N é o número de unidades internas que não requerem carga adicional.
Observação 2: W_0 é a carga de ref. da unidade externa de fábrica carregado.

<Tabela 2>

Pot. (HP)	Carga (kg)	Pot. (HP)	Carga (kg)
0,8	0,9	3,0	1,5
1,0	0,9	4,0	2,3
1,5	0,9	5,0	2,6
2,0	1,4	8,0	4,3
2,3	1,4	10,0	4,3
2,5	1,5		

Por exemplo, a potência de RCI-1.5FSG é de 1,5HP

[1.2 Cálculo da Carga de Refrigerante Adicional para a Unidade Interna (W_2 kg)]

1) A carga adicional não é necessária para um sistema refrigerante a menos que o número de unidades internas exceda N unidades.

2) Determine o número de unidades internas que requerem carga adicional de refrigerante a partir da tabela 1 e da fórmula a seguir.

(Número de Unidades Internas) (Número de unidades internas que não requerem a carga adicional de refrigerante N) (Unidades Internas que requerem a carga adicional)

Exemplo	8	–	5	=	3
Neste Sistema	☐	–	☐	=	☐

3) Calcule a carga adicional necessária para as unidades começando pelas de maior capacidade e terminando pelas de menor capacidade, conforme ilustra a tabela abaixo.

	Nº da Unidade	No. 0	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	(W_2 kg)
Exemplo	Pot. (HP)	4,0	2,5	2,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	5,2
	Carga (kg)	2,3	1,5	1,4	Indoor Units require which do not require the additional charge.					—	—	—	—	—	—	—	—	
Neste Sistema	Pot. (HP)																	
	Carga (kg)																	

[1.3 Cálculo da Carga Adicional (W kg)]
Preencha as lacunas com a carga W1 e a carga W2 calculadas nos itens 1.1 e 1.2 na fórmula a seguir:

Quantidade total da carga adicional $W = W_1 + W_2$

(Exemplo) $W = 4,9 + 5,2 = 10,1$kg

Neste Sistema $W =$ ☐ + ☐ = ☐ kg

2. Adição de Carga do Refrigerante

Carregue o refrigerante (R407C ou R22) no sistema de acordo com as instruções descritas no Manual de Instalação.

3. Registro da Carga Adicional

Registre a quantidade de refrigerante carregado para facilitar as atividades de assistência técnica e manutenção das instalações. A carga total de refrigerante desse sistema é calculada pela seguinte fórmula:
Carga total de ref. desse sistema = W + W0

Neste Sistema = ☐ + ☐ = ☐ kg

Carga adicional total W ☐ kg

Carga de ref. total deste sistema ☐ kg

Data de adição da carga de refrigerante

Ano ☐ Mês ☐ Dia ☐

■ Instalando o Desumidificador na Linha de Líquido para as Unidades com R407C

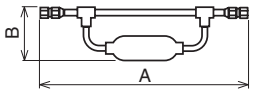
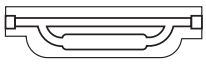
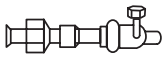
Instale os desumidificadores a seguir para remover a umidade do ciclo de refrigerante.

Unidade Externa		RAS-5FSG	RAS-8FSG RAS-10FSG	RAS-16FSG RAS-20FSG
HP		5	8, 10	16, 20
Tipo V (com válvula)	Modelo	D-P6V	D-P10V	D-P20V
	Desumidificador	D-P6	D-P10	D-P20
	Válvula	3/8 (in.)	1/2 (in.)	5/8 (in.)

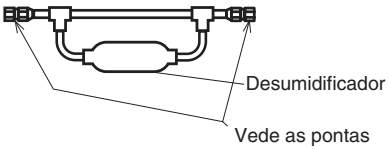
OBSERVAÇÃO

Os desumidificadores acima são selecionados para manter a umidade abaixo de 100ppm quando o nível de umidade for de 200ppm com a carga máxima de refrigerante antes da instalação. Se o nível real de umidade for superior a 200ppm, troque o desumidificador várias vezes de acordo com o nível.

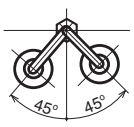
Dimensões dos Desumidificadores

Mod. do Desumidificador		D-P6V	D-P10V	D-P20V
Desumi-dificador	Aparência			
	Medidas A	380	431	497
	Medidas B	70	70	85
Isolamento Térmico	P/ o Desumi-dificador			
	P/ a Válvula de Líquido			
Válvula de Líquido	Aparência			
	Ø (pol.)	3/8	1/2	5/8
Fita adesiva temporária				

- Não remova as tampas de vedação dos tubos até que estejam instalados e conectados.



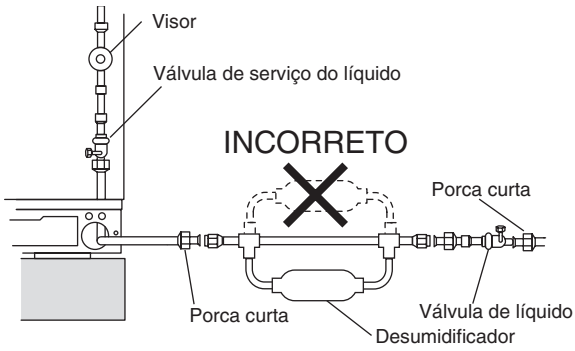
- Instale o desumidificador abaixo da linha de líquido principal e dentro do ângulo mostrado abaixo.



Linha de líquido principal

dentro deste ângulo

- Cubra o desumidificador e a válvula de líquido com o isolamento térmico fornecido pela fábrica. Faça o isolamento térmico utilizando a fita fornecida pela fábrica para evitar qualquer folga.



Não remova as tampas de vedação antes de conectar.

Procedimentos para Instalação

1) Verifique se a válvula de serviço de líquido da unidade externa está completamente fechada.
2) Introduza a porca curta do desumidificador na linha de líquido e flangeie o tubo de líquido para o desumidificador.
3) Fixe o desumidificador opcional e a válvula de líquido utilizando as porcas curtas.
4) Verifique se não há vazamentos aplicando a pressão de 3,3 Mpa (teste de estanqueidade).
5) Abra totalmente a válvula de líquido opcional.
6) Faça o vácuo por 1 a 2 horas à pressão de 0,1 MPa (756mmHg) medida no Manifold.
7) Faça a carga de refrigerante adicional e especificado.
8) Abra a haste da válvula de serviço de líquido da unidade externa.
9) Execute uma operação de teste para coletar a umidade no desumidificador.

   OBSERVAÇÃO

   O tempo de coleta dependerá do nível de umidade. Recomenda-se um tempo total de operação de 45 horas.
10) Se o visor estiver sinalizando em verde, o trabalho de remoção da umidade estará concluído, mas se estiver amarelo, execute os processos a seguir.
11) Feche totalmente a válvula opcional e a válvula de serviço de líquido.
12) Remova o desumidificador. Preste atenção especial às conexões, pois o refrigerante líquido foi descarregado.
13) Monte um novo desumidificador e faça o vácuo pela junta de inspeção na válvula de serviço de líquido na unidade externa.
14) Se houver um vácuo inferior a 758mmHg, pare o bombeamento, caso contrário continue o bombeamento para produção de vácuo.
15) Vá para o item 8.

5.5 Instalação da Tubulação de Refrigerante / Carga de Refrigerante

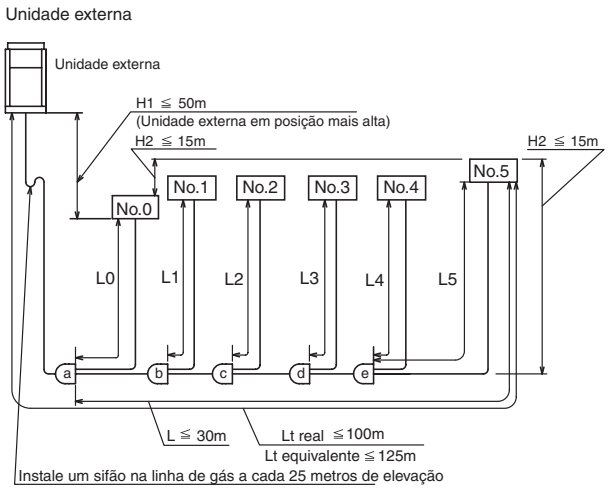
Tabela 5.6 Sistema de Tubulação e Refrigerante Adicional (5, 8 e 10HP)

<table>
<tr><td colspan="3">ITEM / SISTEMA</td><td>SISTEMA DE LINHA RAMIFICADA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Exemplos de Sistemas

Essas figuras exibem exemplos de 6 unidades internas combinadas com uma unidade externa.

Os tubos de refrigerante são mostrados nos diagramas em uma só linha, mas a instalação real requer tubos para a linha de líquido e tubos para a linha de gás.

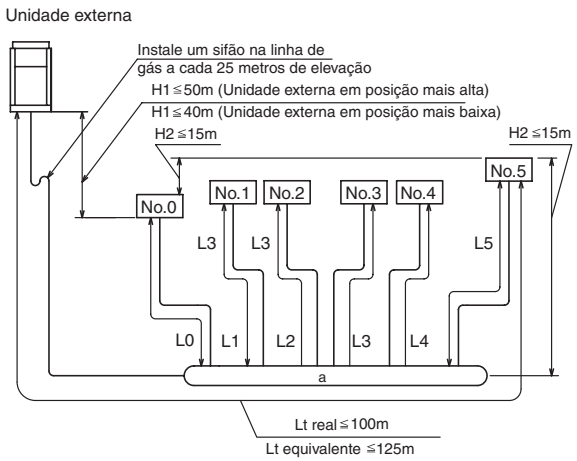
<u>OBSERVAÇÃO</u>

Providencie um sifão na linha de gás a cada 25 metros de elevação.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comprimento máximo da tubulação</td><td>Comprimento Real</td><td>Lt ≦ 100m</td></tr>
<tr><td>Comprimento Equivalente</td><td>Lt ≦ 125m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desnível máximo entre a unidade externa e a unidade interna</td><td>Caso a unidade externa esteja em local mais alto que a unidade interna.</td><td>H1 ≦ 50m</td></tr>
<tr><td>Caso a unidade externa esteja em local mais baixo que a unidade interna.</td><td>H1 ≦ 40m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Desnível máximo entre as unidades internas ou entre o multi-kit e a unidade interna</td><td>H2 ≦ 15m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comprimento máximo da tubulação entre o multi-kit e a unidade interna</td><td>Entre o multi-kit "a" e a unidade interna mais distante</td><td>L ≦ 30m</td></tr>
<tr><td>Entre cada multi-kit e a unidade interna ligada a ele</td><td>L0, L1, L2, L3, L4 ≦ 30m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escolha dos Multi-kits</td><td>RAS-10FSG</td><td>Utilize o E-102S5 em "a, b, c, d" e o E-102SE1 em "e"</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>RAS-8FSG</td><td>Utilize o E-52S3 ou o E-102S5 em "a, b, c, d" e o E-52SE1 ou o E-102SE1 em "e".</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>RAS-5FSG</td><td>Utilize o E-52S3 em "a, b, c, d" e o E-52SE1 em "e".</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Quantidade da Carga Adicional de Refrigerante

A quantidade é calculada pela equação a seguir.

W (kg)=W11+W12+W13+W2
1) W11 (kg):
(Comprimento total (m) da tubulação de líquido de Ø12,7) x 0,120
W12 (kg):
(Comprimento total (m) da tubulação de líquido de Ø9,53) x 0,065
W13 (kg):
(Comprimento total (m) da tubulação d e líquido de Ø6,35) x 0,026
2) W2 (kg):
Quantidade total de refrigerante adicional de cada unidade interna (kg)</td><td>Linha de Líquido</td><td><Exemplo> (No caso da RAS-8FSG)
<table><tr><td>Símbolo</td><td>Lt-L4</td><td>L 0</td><td>L1</td><td>L 2</td><td>L 3</td><td>L 4</td><td>L5</td></tr><tr><td>Diâmetro</td><td>Ø12,7</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td></tr><tr><td>Comprimento</td><td>51</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td></tr></table>
W11=51x0,120=6,1
W13=(5+3+5+3+5+3)x0,026=0,6</td></tr>
<tr><td>Unidade Interna</td><td><Exemplo> (No caso da RAS-8FSG)
<table><tr><td>Nº da unidade interna</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Potência Correspondente (em HP)</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Quantidade adicional de refrigerante</td><td colspan="4">Unidades internas que não requerem a carga adicional*</td><td colspan="2">1,4</td></tr></table>
W2=1,4 * Selecione as unidades internas "N" pela ordem a partir da unidade interna de menor potência (consulte a página 27).</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>W=W11+W12+W13+W2=6,1+0+0,6+1,4=8,1kg</td></tr>
</table>

SISTEMA DE TUBO DE COMUNICAÇÃO RAMIFICADO



Lt ≦ 100m

Lt ≦ 125m

H1 ≦ 50m

H1 ≦ 40m

H2 ≦ 15m

L ≦ 30m

L0, L1, L2, L3, L4 ≦ 30m

Utilize E-86SE3 ou E-88SE3 em "a"

Utilize E-54SE ou E-58SE em "a".

<Exemplo> (No caso da RAS-5FSG)

Símbolo	Lt-L4	L0	L1	L2	L3	L4	L5
Diâmetro	Ø9,53	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35
Compr.	61	5	3	5	3	5	3

W12=61x0,065=4,0

W13=(5+3+5+3+5+3)x0,026=0,6

<Exemplo> (No caso da RAS-5FSG)

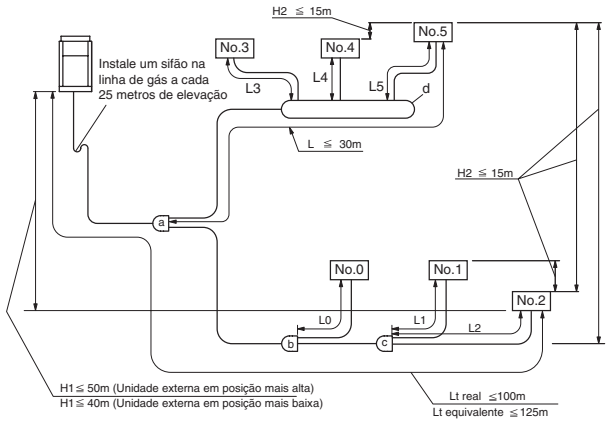
Nº da un. interna	0	1	2	3	4	5
Potência Correspondente (em HP)	1	1	1	1	1	1
Quantidade adicional de refrigerante	Unidades internas que não requerem a carga adicional*			0,9	0,9	0,9

W2=0,9x3=2,7

* Selecione as unidades internas "N" pela ordem a partir da unidade interna de menor potência (consulte a página 27).

W=W11+W12+W13+W2=0+4,0+0,6+2,7=7,3kg

SISTEMA DE RAMIFICAÇÃO COMBINADA



Lt ≦ 100m

Lt ≦ 125m

H1 ≦ 50m

H1 ≦ 40m

H2 ≦ 15m

L ≦ 30m

L0, L1, L2, L3, L4 ≦ 30m

Utilize E-102S5 em "a, b", E-102SE1 em "c" e E-86SE3 em "d".

Utilize E-52S3 ou E-102S5 em "a, b", E-52SE1 ou E-102SE1 em "c" e E-86SE3 em "d".

Utilize E-52S3 em "a, b", E-52SE1 em "c" e E-54SE em "d".

<Exemplo> (No caso da RAS-10FSG)

Símbolo	Lt+L-(L2+L5)	L0	L1	L2	L3	L4	L5
Diâmetro	Ø12,7	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35
Compr.	71	5	3	5	3	5	3

W11=71x0,120=8.5

W13=(5+3+5+3+5+3)x0,026=0,6

<Exemplo> (No caso da RAS-10FSG)

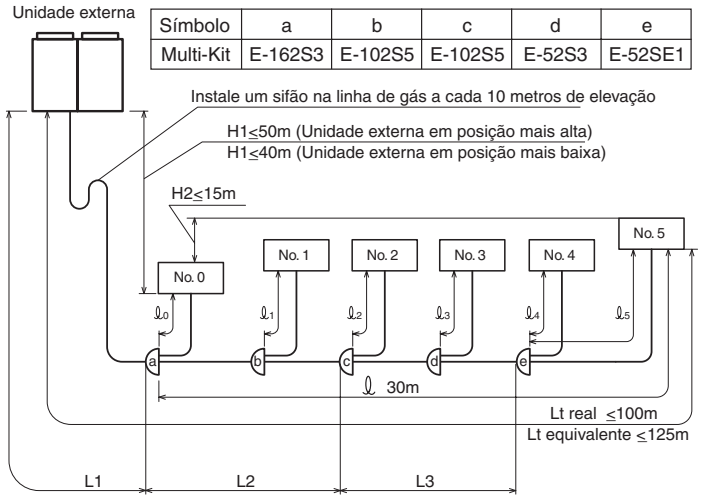
Nº da un. interna	0	1	2	3	4	5
Potência Correspondente (em HP)	1	1	2	2	2	2
Quantidade adicional de refrigerante	Unidades internas que não requerem a carga adicional*					1,4

W2=1,4

* Selecione as unidades internas "N" pela ordem a partir da unidade interna de menor potência (consulte a página 27).

W=W11+W12+W13+W2=8,5+0+0,6+1,4=10,5kg

Tabela 5.7 Sistema de Tubulação e Refrigerante Adicional (16 e 20HP)

ITEM \ SISTEMA		SISTEMA DE LINHA RAMIFICADA
Exemplos de Sistemas Essas figuras exibem exemplos de 6 unidades internas combinadas com uma unidade externa. Os tubos de refrigerante são mostrados nos diagramas em uma só linha, mas a instalação real requer tubos para a linha de líquido e tubos para a linha de gás. **OBSERVAÇÃO** Providencie um sifão na linha de gás a cada 10 metros de elevação.		

Símbolo	a	b	c	d	e
Multi-Kit	E-162S3	E-102S5	E-102S5	E-52S3	E-52SE1

Comprimento máximo da tubulação	Comprimento Real	Lt ≦ 100m
	Comprimento Equivalente	Lt ≦ 125m
Desnível máximo entre a unidade externa e a unidade interna	Caso a unidade externa esteja em local mais alto que a unidade interna.	H1 ≦ 50m
	Caso a unidade externa esteja em local mais baixo que a unidade interna.	H1 ≦ 40m
Desnível máximo entre as unidades internas ou entre o multi-kit e a unidade interna		H2 ≦ 15m
Comprimento máximo da tubulação entre o multi-kit e a unidade interna	Entre o multi-kit "a" e a unidade interna mais distante	ℓ ≦ 30m
	Entre cada multi-kit e cada unidade interna	ℓ0, ℓ1, ℓ2, ℓ3, ℓ4, ℓ5 ≦ 30m

Seleção do Multi-kit:
Consulte o item 5.6 "Multi-kit" nas páginas de 28 a 31 para selecionar o diâmetro da tubulação para o multi-kit.
Consulte o "Manual de Instalação" do multi-kit antes de instalá-lo.

Seleção do Diâmetro da Tubulação:
Consulte a seção da página 26 para se informar sobre o diâmetro da tubulação das unidades internas e externa.

Quantidade da Carga Adicional de Refrigerante

A quantidade é calculada pela seguinte equação:

W (kg) =W11+W12+W13+W14+W15+W2

1) W11(kg): (Comp.total (m) do tubo de líquido de Ø19,05) x 0,300
W12(kg): (Comp.total (m) do tubo de líquido de Ø15,88) x 0,195
W13(kg): (Comp.total (m) do tubo de líquido de Ø12,7) x 0,120
W14(kg): (Comp.total (m) do tubo de líquido de Ø9,53) x 0,065
W15(kg): (Comp.total (m) do tubo de líquido de Ø6,35) x 0,026

2)W2 (kg): Quantidade total do refrigerante adicional de todas as unidades internas (kg)

Linha de Líquido

<Exemplo> (No caso da RAS-16FSG e RAS-16FS3)
L1: Unidade Externa ~ Multi-kit a, L2: Multi-kit a ~ Multi-kit c,
L3: Multi-kit c ~ Multi-kit e

Símbolo	L1	L2	L3	ℓ0	ℓ1	ℓ2	ℓ3	ℓ4	ℓ5
Diâmetro	Ø15,88	Ø12,7	Ø9,53	Ø9,53	Ø9,53	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35
Comp.	40	10	10	10	15	5	5	4	3

W11=0, W12=40x0,195=7,8, W13=10x0,120=1,2,
W14=(10+10+15)x0,065=2,3, W15=(5+5+4+3)x0,026=0,4

Unidade Interna

<Exemplo>

Nº da un. interna	0	1	2	3	4	5
Potência Correspondente (em HP)	4	4	2	2	2	2
Quantidade adicional de refrigerante	2,3	2,3	Unidades internas que não requerem a carga adicional*			

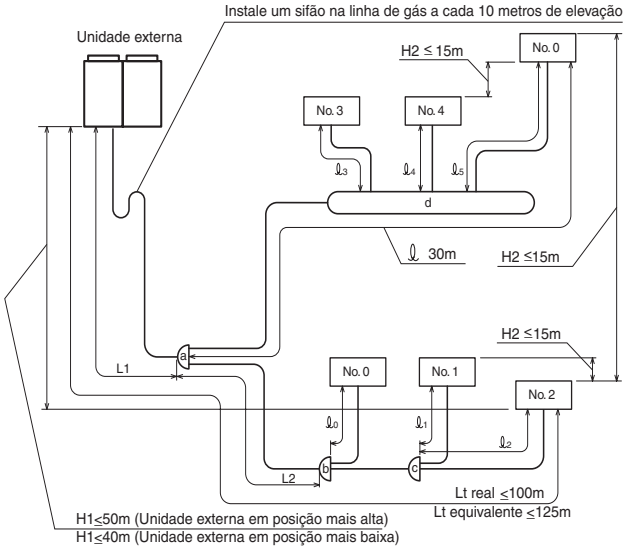
W2=2,3x2=4,6

* Selecione as unidades internas "N" pela ordem a partir da unidade interna de menor potência (consulte a página 27).

Total

W=W11+W12+W13+W14+W15+W2
=0+7,8+1,2+2,3+0,4+4,6=16,3kg

SISTEMA DE RAMIFICAÇÃO COMBINADA



Símbolo	a	b	c	d
Multi-Kit	E-202S3	E-102S5	E-102SE1	E-86S3

Lt ≦ 100m

Lt ≦ 125m

H1 ≦ 50m

H1 ≦ 40m

H2 ≦ 15m

ℓ ≦ 30m

ℓ0, ℓ1, ℓ2, ℓ3, ℓ4, ℓ5 ≦ 30m

Consulte o item 5.6 "Multi-Kit" nas páginas de 28 a 31 para selecionar o diâmetro da tubulação para o multi-kit a, b, c. Consulte o "Manual de Instalação" do multi-kit antes de instalá-lo.
Utilize E-86SE ou E-88SE para o multi-kit d.

OBSERVAÇÃO:
Embora haja 8 (ou 6) tubos ramificados para conexão no multi-kit d (lado da unidade interna), feche 3 (ou 1) tubos de ramificação com os tubos de fechamento que o acompanham.

<Exemplo> (No caso da RAS-20FSG e da RAS-20FS3)

*(L-L1-L2-ℓ2): Multi-Kit b ~ Multi-Kit c

*(ℓ-ℓ5): Multi-Kit a ~ Multi-Kit d

Símbolo	L1	L2	*L-L1-L2-ℓ2	*ℓ-ℓ5	ℓ0	ℓ1	ℓ2	ℓ3	ℓ4	ℓ5
Diâmetro	Ø15,88	Ø12,7	Ø12,7	Ø12,7	Ø9,53	Ø9,53	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35	Ø6,35
Comp.	50	10	10	20	5	3	5	3	5	3

W11=0, W12=50x0,195=9,8, W13=(10+10+20)x0,120=4,8,
W14=(5+3)x0,065=0,5, W15=(5+3+5+3)x0,026=0,4

<Exemplo>

Nº da un. interna	0	1	2	3	4	5
Potência Correspondente (em HP)	4	4	4	4	2	2
Quantidade adicional de refrigerante	2,3	2,3	Unidades internas que não requerem a carga adicional*			

W2=2,3x2=4,6

* Selecione as unidades internas "N" pela ordem a partir da unidade interna de menor potência (consulte a página 27).

W=W11+W12+W13+W14+W15+W2
=0+9,8+4,8+0,5+0,4+4,6=20,1kg

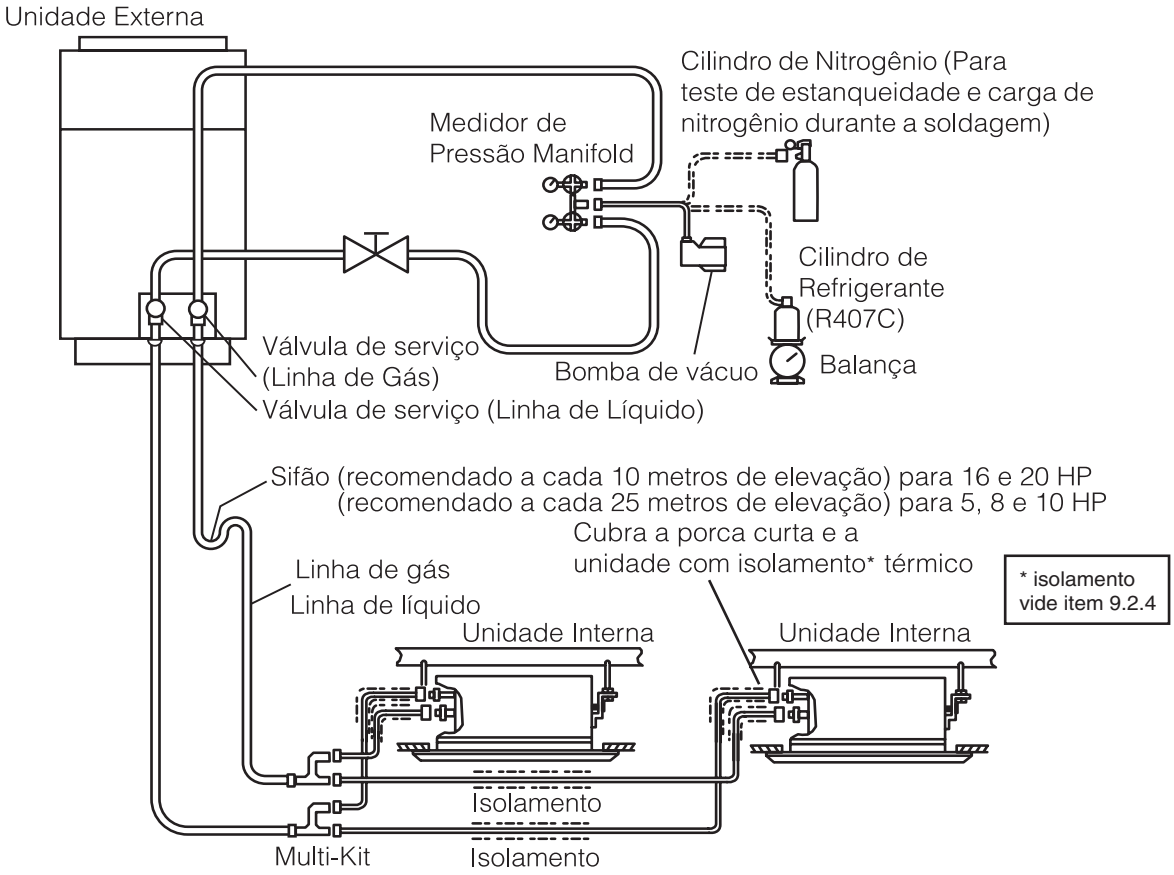

Unidade Externa
Cilindro de Nitrogênio (Para teste de estanqueidade e carga de nitrogênio durante a soldagem)
Medidor de Pressão Manifold
Cilindro de Refrigerante (R407C)
Válvula de serviço (Linha de Gás)
Bomba de vácuo
Balança
Válvula de serviço (Linha de Líquido)
Sifão (recomendado a cada 10 metros de elevação) para 16 e 20 HP
(recomendado a cada 25 metros de elevação) para 5, 8 e 10 HP
Cubra a porca curta e a unidade com isolamento* térmico
* isolamento vide item 9.2.4
Linha de gás
Linha de líquido
Unidade Interna
Unidade Interna
Isolamento
Multi-Kit
Isolamento

Fig.5.5 Vácuo e carga de refrigerante

Diâmetro da Conexão da Tubulação de Refrigerante da Unidade Externa e da Unidade Interna

Unidade: mm (pol.)

Unidade	Tubulação	Diâmetro da Tubulação	
		Tubulação de Gás	Tubulação de Líquido
Unidade Externa	RAS-5FSG, RAS-5FS3	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)
	RAS-8FSG, RAS-8FS3	Ø22,2 (7/8) ou Ø25,4 (1)	Ø12,7 (1/2)
	RAS-10FSG, RAS-10FS3	Ø25,4 (1) ou Ø28,6 (1-1/8)	Ø12,7 (1/2)
	RAS-16FSG, RAS-16FS3	Ø28,6 (1-1/8) ou Ø31,75 (1-1/4)	Ø15,88 (5/8)
	RAS-20FSG, RAS-20FS3	Ø34,92 (1-3/8) ou Ø38,1 (1-1/2)	Ø15,88 (5/8)
Unidade Interna	RPI-0.8FSG1, 1.0FSG1, 1.5FSG1 RCI-1.0FSG2, 1.5FSG2 RCD-1.0FSG1, 1.5FSG1 RPK-0.8FSNM, 1.0FSNSM, 1.5FSNSM RPF-1.0FSGE, 1.5FSGE RPFI-1.0FSGE, 1.5FSGE	Ø12,7 (1/2)	Ø6,35 (1/4)
	RPI-2.0FSG1, RCI-2.0FSG2 RCD-2.0FSG1, RPC-2.0FSG1 RPK-2.0FSNSM	Ø15,88 (5/8)	Ø6,35 (1/4)
	RPI-2.5FSG1, 3.0FSG1 RCI-2.5FSG2, 3.0FSG2 RCD-2.5FSG1, 3.0FSG1 RPK-2.5FSNSM, 3.0FSNSM, 3.5FSNSM RPC-2.5FSG1, 3.0FSG1	Ø15,88 (5/8)	Ø9,53 (3/8)
	RPI-4.0FSG1, 5.0FSG1 RCI-4.0FSG2, 5.0FSG2 RCD-4.0FSG1, 5.0FSG1 RPK-4.0FSNSM RPC-4.0FSG1, 5.0FSG1	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)
	RPI-8FSG1	Ø25,4 (1)	Ø12,7 (1/2)
	RPI-10FSG1	Ø28,6 (1-1/8)	Ø12,7 (1/2)

Quantidade Adicional de Refrigerante para a Potência Correspondente (em HP) da Unidade Interna

Potência (em HP)	Modelo	Quantidade Adicional (kg)
0,8	RPI-0.8FSG1, RPK-0.8FSNSM	0,9
1,0	RPI-1.0FSG1, RCI-1.0FSG2, RCD-1.0FSG1, RPK-1.0FSNSM , RPF-1.0FSGE, RPFI-1.0FSGE	0,9
1,5	RPI-1.5FSG1, RCI-1.5FSG2, RCD-1.5FSG1, RPK-1.5FSNSM , RPF-1.5FSGE, RPFI-1.5FSGE	0,9
2,0	RPI-2.0FSG1, RCI-2.0FSG2, RCD-2.0FSG1, RPK-2.0FSNSM , RPC-2.0FSG1	1,4
2,5	RPI-2.5FSG1, RCI-2.5FSG2, RCD-2.5FSG1, RPC-2.5FSG1, RPK-2.5FSNSM	1,5
3,0	RPI-3.0FSG1, RCI-3.0FSG2, RCD-3.0FSG1, RPC-3.0FSG1, RPK-3.0FSNSM	1,5
3,5	RPK-3.5FSNSM	2,3
4,0	RPI-4.0FSG1, RCI-4.0FSG2, RCD-4.0FSG1, RPC-4.0FSG1, RPK-4.0FSNSM	2,3
5,0	RPI-5.0FSG1, RCI-5.0FSG2, RCD-5.0FSG1, RPC-5.0FSG1	2,6
8,0	RPI-8FSG1	4,3
10,0	RPI-10FSG1	4,3

* Nenhuma carga adicional é necessária até o número de unidades internas citado na tabela abaixo.

Unidade Externa	N: Número de Unidades Internas (Unidades)	Wo: Carga de Refrigerante da Unidade Externa (kg)
RAS-5FSG, RAS-5FS3	3	5,4
RAS-8FSG, RAS-8FS3	5	10,0
RAS-10FSG, RAS-10FS3	5	11,5
RAS-16FSG, RAS-16FS3	4	16,0
RAS-20FSG, RAS-20FS3	4	22,0

OBSERVAÇÕES

1. N é o número de unidades internas que não requerem carga adicional.
2. Wo é a carga de refrigerante da unidade externa incluso de fábrica.

⚠ CUIDADO

1. Concentração Máxima Permitida

O refrigerante HFC R407C ou o HCFC R22 carregado no sistema SET-FREE FSG ou FS3 é um gás atóxico e incombustível. Entretanto, se houver um vazamento e o gás preencher a sala, ele poderá causar asfixia. A concentração máxima permitida do gás HCFC R22 no ar é de 0,3 kg/m^3, de acordo com a norma KHK S 0010 para instalações de ar condicionado, conforme a KHK (Associação de Proteção contra Gás em Alta Pressão) japonesa. Portanto, algumas medidas efetivas deverão ser tomadas para reduzir a concentração de R22 no ar para um nível inferior a 0,3 kg/m^3, em caso de vazamento. Essa consideração é igualmente válida para o R407C.

2. Cálculo da Concentração de Refrigerante

(1) Calcule a quantidade total de refrigerante R (kg) carregado no sistema que conecta todas as unidades internas das salas que tenham ar condicionado.

(2) Calcule o volume V (m^3) de cada sala.

(3) Calcule a concentração C de refrigerante (kg/m^3) da sala de acordo com a seguinte equação:

$$\frac{\text{R: Quantidade Total de Refrigerante Carregado (kg)}}{\text{V: Volume da Sala (m}^3\text{)}} = \text{C: Concentração de Refrigerante} \leq 0{,}3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

Se houver legislação ou códigos locais, siga-os.

<Exemplo>

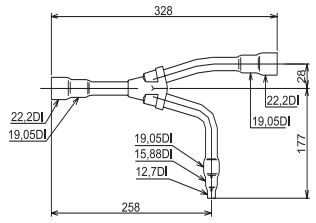
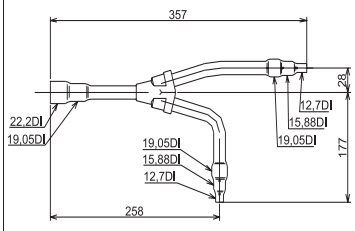
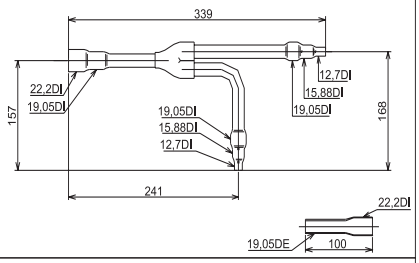
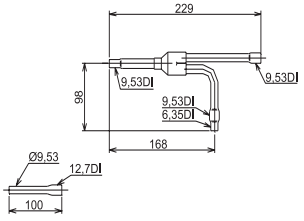
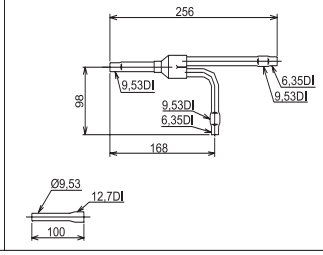
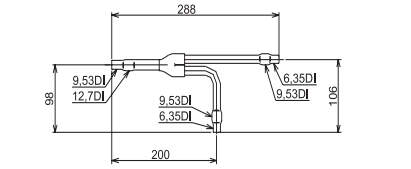
British Standard BS4434 1989 R22 Commercial Office

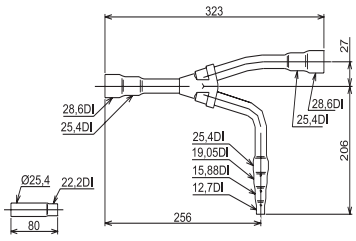
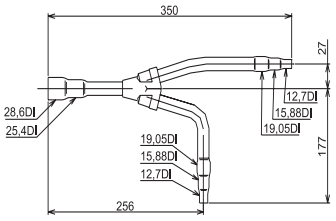
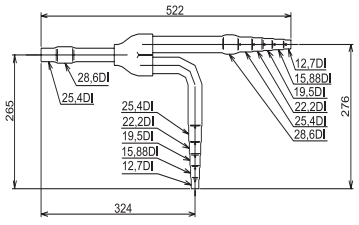
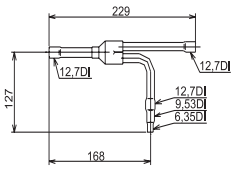
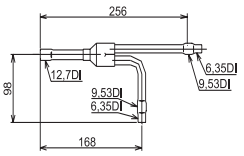
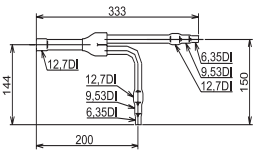
Building Class D Occupancy C=0,17 (kg/m^3)

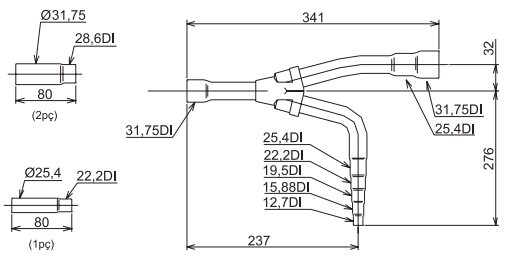
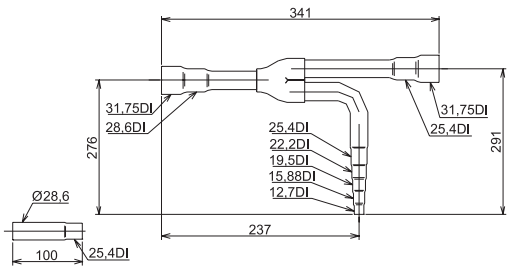
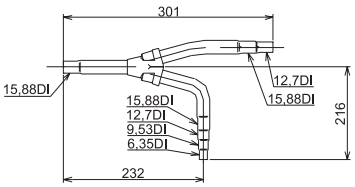
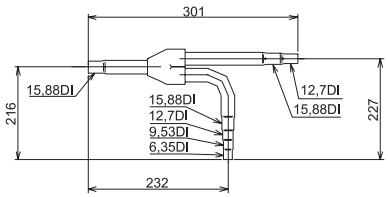
5.6 Multi-kit

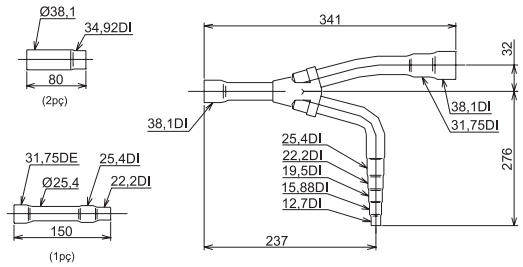
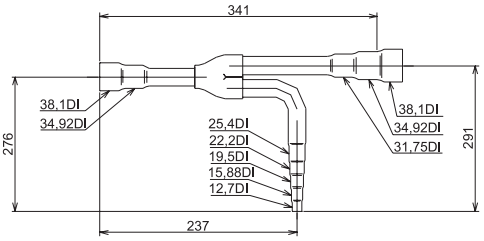
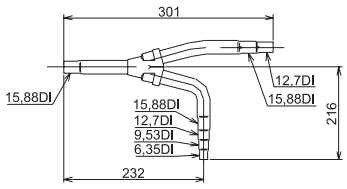
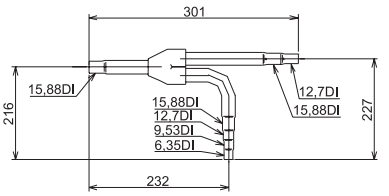
Sistema de Tubulação Aplicável		Sistema de Tubulação Reduzida							Equivalência
		Sistema de Tubulação Única							
Multi-kit \ HP		5	8	10	16	20	24	30	Multi-Kit Nacional
Linha Ramificada	E-52S3	●	○	○	●	●	●	●	HLD15246A
	E-52SE1	●	○	○	●	●	●	●	
	E-102S5		●	●	●	●	●	●	HLD15248A
	E-102SE1		●	●	●	●	●	●	
	E-162S3				●	●	●	●	HLD15249A
	E-202S3					●	●	●	HLD15250A
	E-152S						●	●	HLD15249A
	E-242S						●	●	HLD17386A
	E-302S							●	HLD16926A
Coletor Ramificado	E-54SE	●							HLD17064A
	E-58SE	●							HLD17527A
	E-86SE3		●	●	●	●	●	●	HLD17589A
	E-88SE3		●	●	●	●	●	●	HLD17588A

● : Aplicável
○ : Sistema Exclusivo de Tubulação Reduzida
▭ : Somente para 5HP

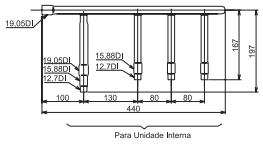
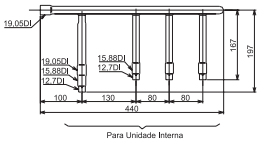
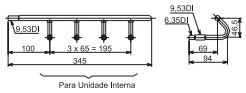
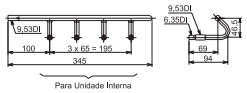
Unidade Externa	RAS-5FSG, RAS-5FS3, RAS-8FSG, RAS-8FS3, RAS-16FSG, RAS-16FS3, RAS-20FSG, RAS-20FS3		
Multi-kit	E-52S3 (Importado)	E-52SE1 (Importado)	HLD15246A (Nacional)
Linha Gás			
Linha Liquida			

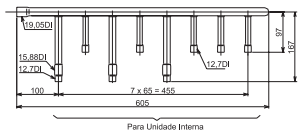
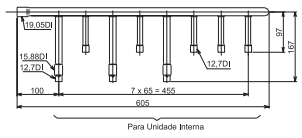
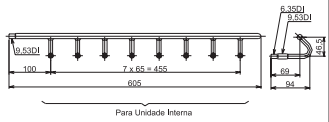
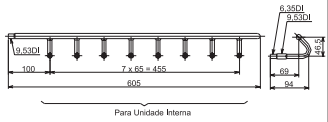
Unidade Externa	RAS-8FSG, RAS-8FS3, RAS-10FSG, RAS-10FS3, RAS-16FSG, RAS-16FS3,RAS-20FSG, RAS-20FS3		
Multi-kit	E-102S5 (Importado)	E-102SE1 (Importado)	HLD15248A (Nacional)
Linha Gás			
Linha Liquida			

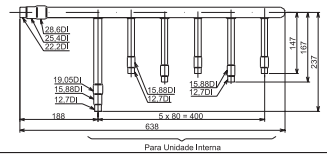
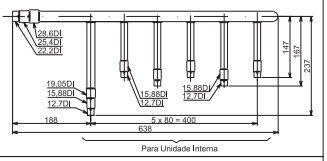
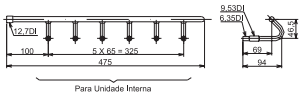
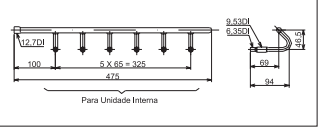
Unidade Externa	RAS-16FSG, RAS-16FS3, RAS-20FSG, RAS-20FS3	
Multi-kit	E-152S(Importado) / E-162S3(Importado)	HLD15249A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

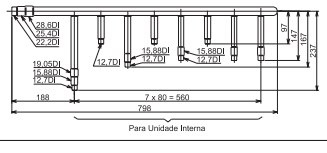
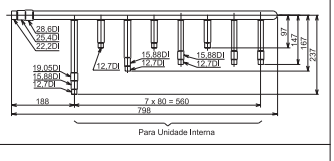
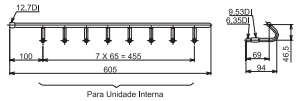
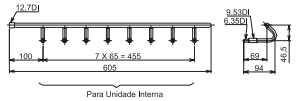
Unidade Externa	RAS-20FSG, RAS-20FS3	
Multi-kit	E-202S3 (Importado)	HLD15250A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

Coletor Ramificado

Unidade Externa	RAS-5FSG, RAS-5FS3	
Multi-kit	E-54SE (Importado)	HLD17064A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

Unidade Externa	RAS-5FSG, RAS-5FS3	
Multi-kit	E-58SE (Importado)	HLD17527A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

Unidade Externa	RAS-8FSG, RAS-8FS3, RAS-10FSG, RAS-10FS3, RAS-16FSG, RAS-16FS3, RAS-20FSG, RAS-20FS3	
Multi-kit	E-86SE3 (Importado)	HLD17589A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

Unidade Externa	RAS-8FSG, RAS-8FS3, RAS-10FSG, RAS-10FS3, RAS-16FSG, RAS-16FS3, RAS-20FSG, RAS-20FS3	
Multi-kit	E-88SE3 (Importado)	HLD17588A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

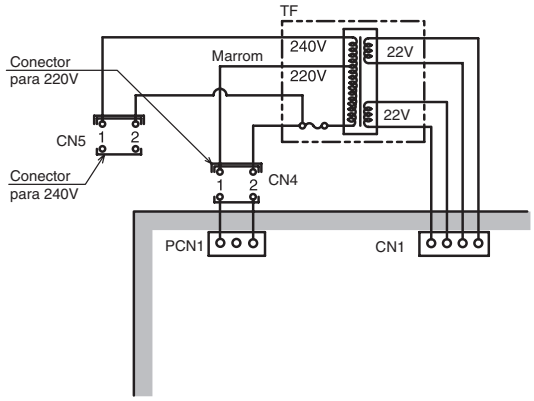
⚠ CUIDADO

Os modelos de multi-kit que finalizam em “S3” ou “S5” devem ser aplicados nas ramificações, exceto nas ramificações terminais. Os modelos de multi-kits com “E”, “E1” ou “E3” devem ser aplicados às ramificações terminais.

6. Fiação Elétrica

⚠ AVISO

- **Desligue o disjuntor principal para as unidades internas e unidades externas e aguarde por mais de 3 minutos antes de efetuar qualquer trabalho na fiação elétrica ou antes de executar alguma verificação periódica.**
- **Verifique se os ventiladores das unidades interna e externa estão parados antes de executar qualquer trabalho na fiação elétrica ou qualquer verificação periódica.**
- **Proteja os fios, as peças elétricas, etc., de ratos ou pequenos roedores. Se não estiverem protegidos, os ratos poderão roer algumas peças e na pior das hipóteses, iniciar um incêndio.**
- **Verifique os itens abaixo antes de ligar o disjuntor principal.**
- **Caso a rede elétrica da unidade externa seja de 240V (tensão nominal), mude do conector CN4 para o CN5 (transformador TF) na caixa de controle elétrico conforme ilustra a figura abaixo.**



- **Não deixe os fios tocarem nos tubos de cobre, nas bordas das placas e nas peças elétricas no interior da unidade. Se não o fizer, os fios ficarão danificados e na pior das hipóteses, poderá ocorrer um incêndio.**
- **Utilize um disjuntor diferencial residual de média sensibilidade (tempo de ativação de 0,1s ou menos). Se não for utilizado, poderá ocorrer choques elétricos ou incêndios.**
- **Aperte os parafusos com o seguinte torque:**

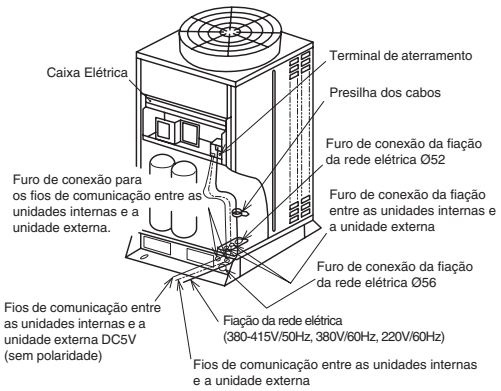
  M4: 1,0 a 1,3 N.m
  M5: 2,0 a 2,4 N.m
  M6: 4,0 a 5,0 N.m
  M8: 9,0 a 11,0 N.m
  M10: 18,0 a 23,0 N.m

⚠ CUIDADO

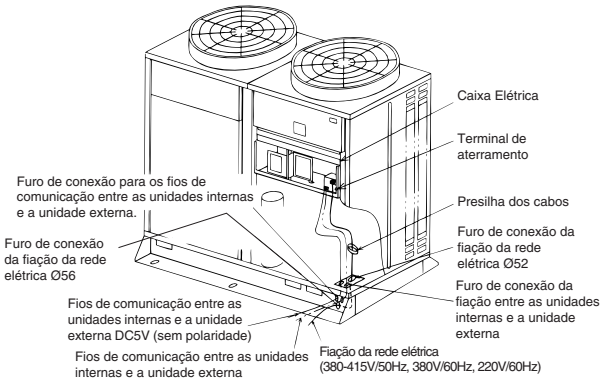
- **Fixe firmemente a fiação da rede elétrica utilizando a presilha dos cabos no interior da unidade.**

OBSERVAÇÃO

Fixe as buchas de borracha com adesivo quando não for utilizar tubos de conduíte para a unidade externa.


Caixa Elétrica
Terminal de aterramento
Presilha dos cabos
Furo de conexão da fiação da rede elétrica Ø52
Furo de conexão para os fios de comunicação entre as unidades internas e a unidade externa.
Furo de conexão da fiação entre as unidades internas e a unidade externa
Furo de conexão da fiação da rede elétrica Ø56
Fios de comunicação entre as unidades internas e a unidade externa DC5V (sem polaridade)
Fiação da rede elétrica (380-415V/50Hz, 380V/60Hz, 220V/60Hz)
Fios de comunicação entre as unidades internas e a unidade externa

(Para 5, 8 e 10HP)


Caixa Elétrica
Terminal de aterramento
Furo de conexão para os fios de comunicação entre as unidades internas e a unidade externa.
Presilha dos cabos
Furo de conexão da fiação da rede elétrica Ø52
Furo de conexão da fiação da rede elétrica Ø56
Furo de conexão da fiação entre as unidades internas e a unidade externa
Fios de comunicação entre as unidades internas e a unidade externa DC5V (sem polaridade)
Fios de comunicação entre as unidades internas e a unidade externa
Fiação da rede elétrica (380-415V/50Hz, 380V/60Hz, 220V/60Hz)

(Para 16 e 20HP)

Fig.6.1 Conexão da Fiação para a Unidade Externa

6.1 Verificação Geral

(1) Verifique se os componentes elétricos selecionados no local (disjuntores, interruptores, fios, conduítes e terminais) estão de acordo com as especificações elétricas expostas no Catálogo Técnico I.
(2) Certifique-se de que a tensão da rede elétrica esteja dentro da tolerância de ±10% da tensão nominal.
(3) Verifique a capacidade dos fios elétricos. Se a capacidade da rede elétrica for muito baixa, o sistema não poderá dar a partida devido à queda de tensão.
(4) Certifique-se de que o fio terra esteja conectado e aterrado.

6.2 Conexão da Fiação Elétrica

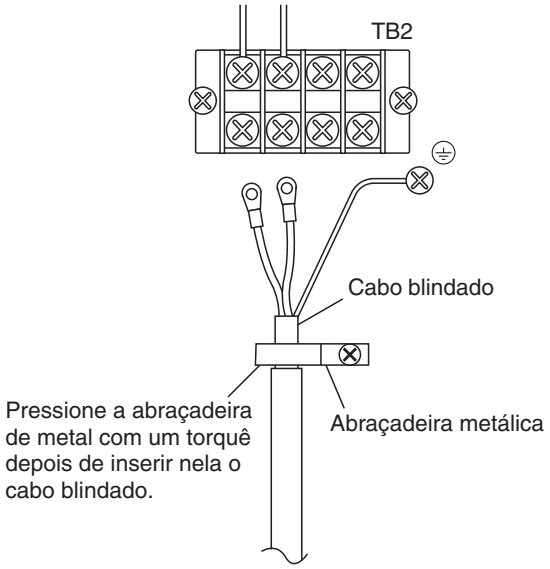
6.2.1 Para a Unidade Externa

A conexão da fiação elétrica para a unidade externa está ilustrada na Fig.6.1.

(1) Conecte os fios da rede elétrica a L1, L2, L3 e N (se houver) (para 380-415V), a R, S e T (para 220V) da rede elétrica trifásica na barra de terminais e os fios de aterramento aos terminais na caixa de controle elétrico.
(2) Conecte os fios entre as unidades interna e externa aos terminais 1 e 2 na barra de terminais.
(3) Não passe os fios em frente ao parafuso de fixação do painel de serviço, caso contrário o parafuso não poderá ser removido.

⚠ CUIDADO

- **Fixe o cabo dos fios blindados de comunicação entre a unidade interna e a unidade externa com uma abraçadeira metálica.**


TB2
Cabo blindado
Pressione a abraçadeira de metal com um torquê depois de inserir nela o cabo blindado.
Abraçadeira metálica

6.2.2 Fiação Elétrica entre a Unidade Interna e a Unidade Externa

Conecte os fios elétricos entre a unidade interna e a unidade externa, conforme ilustram as figuras 6.2 a 6.4.

Verifique se a fiação da rede elétrica está corretamente ligada ("L1" conectado a "L1" e "N" conectado a "N" em cada barra de terminais: AC380-415V e "R" conectado a "R" e "T" conectado a "T" em cada barra de terminais: AC220V). Verifique também se a fiação intermediária interconecta corretamente as unidades interna e externa (Linha de comunicação: terminais "1" a "1" e "2" a "2" de cada barra de terminais: DC5V). Se as fiações não estiverem corretas, os componentes poderão ser danificados.

(1) Use cabos blindados ($\geq$0,75mm^2)para a fiação intermediária para obter uma melhor imunidade a ruídos em comprimentos inferiores a 1.000m. Use cabos com diâmetro em conformidade com a legislação local.

(2) Abra um furo próximo ao furo de conexão da fiação da rede elétrica quando várias unidades externas estiverem conectadas a uma linha de rede elétrica.

(3) Caso não utilize um tubo de conduíte para a fiação instalada no local, fixe as buchas de borracha com cola adesiva no painel.

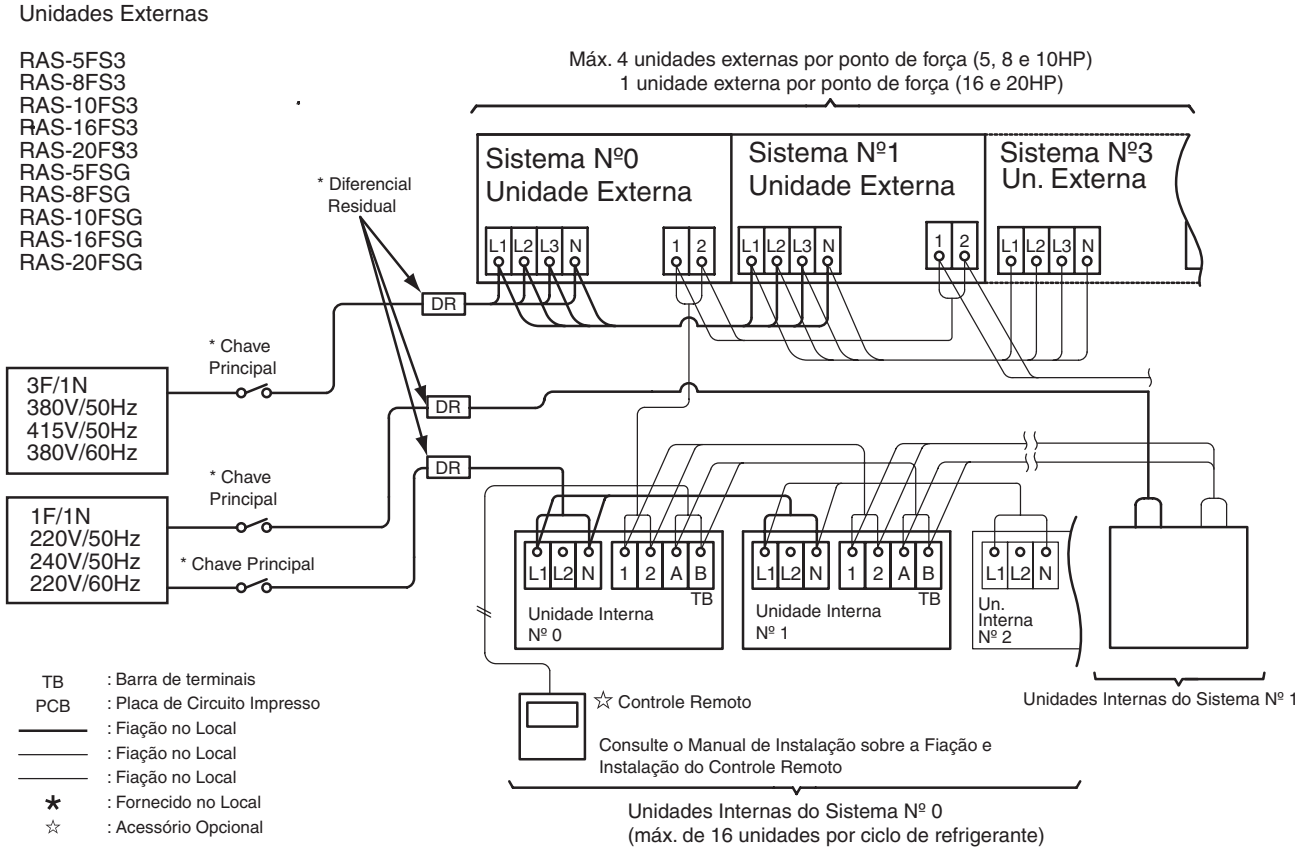


Fig.6.2 Instruções para a Conexão da Fiação Elétrica (380-415V/50Hz, 380V/60Hz)

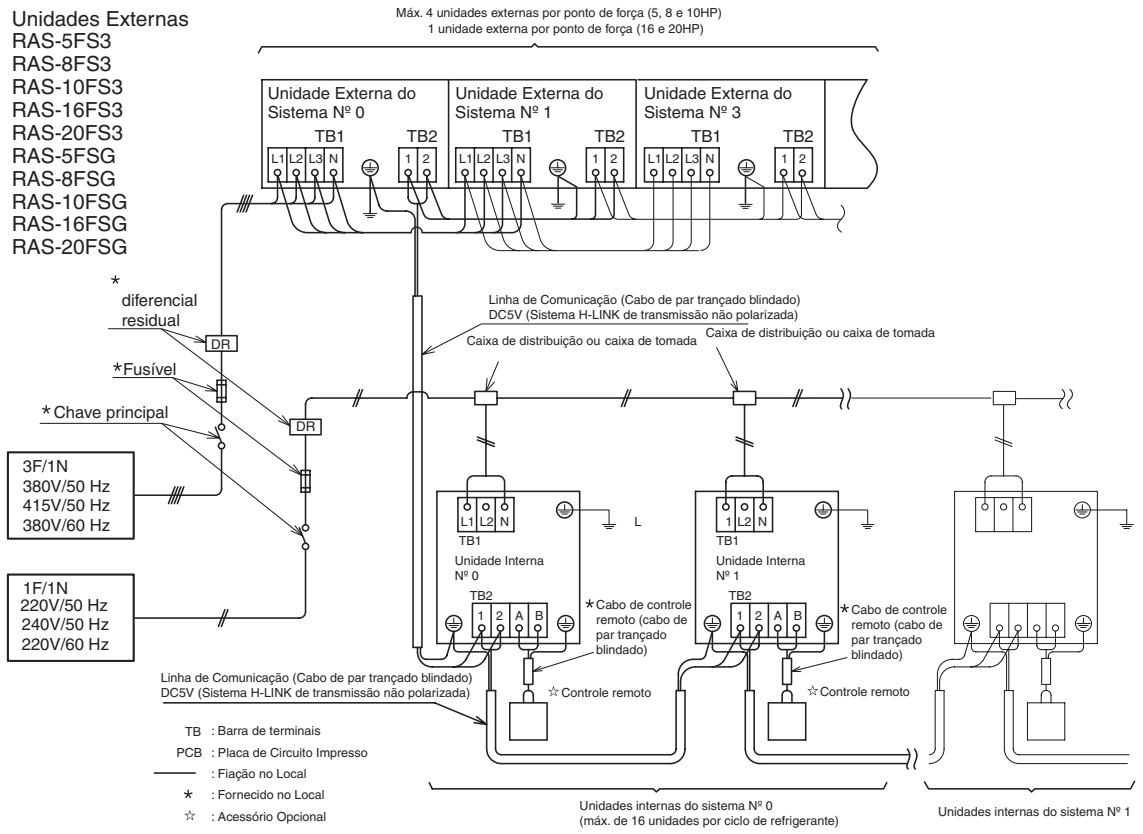


Fig.6.3 Instruções para Conexão da Fiação Elétrica (380-415V/50Hz, 380V/60Hz)

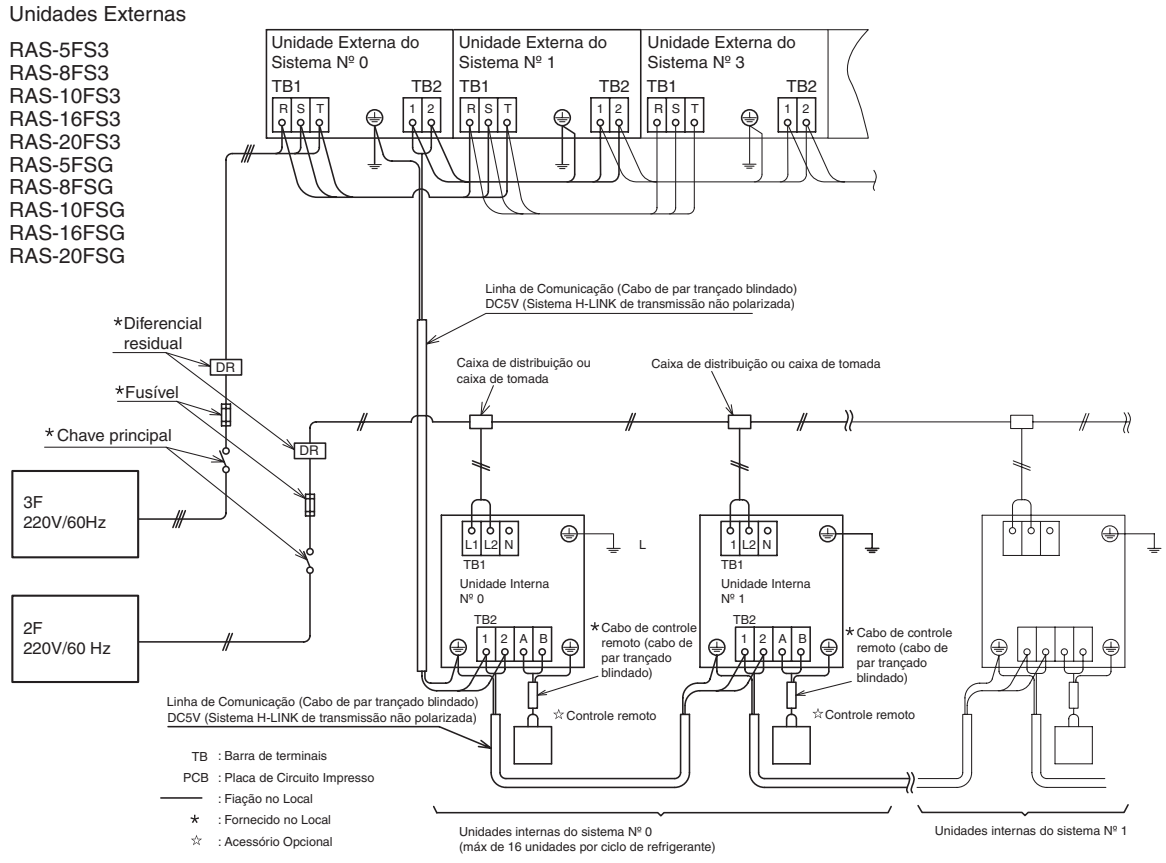


Fig.6.4 Instruções para Conexão da Fiação Elétrica (220V/60Hz)

DADOS ELETRICOS - SET FREE

Rede Eletrica	Modelo	Corrente Maxima de Funcionamento (A)	Seção do Cabo (mm^2) Vide Nota 2 e 3	DR (A) Vide Nota 5	Fusivel (A) Vide Nota 8
380~415V / 50Hz	RAS-5FSG	16	2,5	25	20
	RAS-5FS3	15	2,5	25	20
	RAS-8FSG	23	2,5	25	32
	RAS-8FS3	23	2,5	25	32
	RAS-10FSG	28	4	40	40
	RAS-10FS3	27	4	40	40
	RAS-16FSG	51	10	63	63
	RAS-16FS3	49	10	63	63
	RAS-20FSG	60	16	63	80
	RAS-20FS3	57	16	63	80
380V/60Hz	RAS-5FSG	17	2,5	25	20
	RAS-5FS3	16	2,5	25	20
	RAS-8FSG	26	4	40	32
	RAS-8FS3	24	4	40	32
	RAS-10FSG	30	6	40	40
	RAS-10FS3	28	4	40	40
	RAS-16FSG	43	10	63	50
	RAS-16FS3	42	10	63	50
	RAS-20FSG	50	10	63	63
	RAS-20FS3	49	10	63	63
220V/60Hz	RAS-5FSG	26	4	40	32
	RAS-5FS3	24	4	40	32
	RAS-8FSG	40	10	40	50
	RAS-8FS3	37	10	40	50
	RAS-10FSG	48	10	63	63
	RAS-10FS3	44	10	63	63
	RAS-16FSG	68	16	80	80
	RAS-16FS3	65	16	80	80
	RAS-20FSG	79	25	80	100
	RAS-20FS3	76	25	80	100

Notas:

1) Respeite as normas e regulamentos locais ao selecionar os cabos para a ligação eletrica no local.

2) Utilizar cabo com isolação sólida em PVC (Cloreto de Polivinila) 70ºC para tensões até 750 V; com características de não propagação e auto-extinção da chama, conforme norma NBR 6148.

3) Seleção dos cabos considerando capacidade de condução de corrente máxima para cabos instalados em eletrodutos (até 3 condutores carregados) de acordo com a NBR5410

4) No caso de circuitos relativamente longos é necessário levar em conta a queda de tensão admissível. Recomendamos redimensionar a seção do cabo. Selecione o diamentro minimo do caba para que a queda de tensão seja inferior a 2%.

5) Recomendamos utilizar dispositivo de proteção DR (Diferencial Residual) contra choque elétrico (contato direto ou indireto) com sensibilidade de 30mA. Utilizado a corrente máxima para selecionar o DR encontrado no mercado.

6) Para dimensionar o disjuntor considerar os seguintes itens:

Capacidade de interrupção limite Icu da rede eletrica onde o equipamento será instalado (obtida junto ao projeto elétrico da obra)

Capacidade de interrupção em serviço Ics (% de Icu); dar preferência para disjuntores com 100% de capacidade de interrupção de Icu.

Calibre do disjuntor em função da proteção térmica e magnética.

Para definir o calibre do disjunor utilizar a maxima corrente de opreração , inidicada na tabela de dados eletricos.

7) Recomendamos a utlização de seccionadores para assegurar a desenergização da fonte de energia eletrica.

8) Tipo de fusível: categoria de utilização gG (para aplicação geral e com capacidade de interrupção em zona tempo-corrente) ou tipo ação retardada, encontrado no mercado

9) Utilize cabo blindado para o circuito de transmissão e conecte-o à terra. Seção do cabo de 0,75mm2

■ Diâmetro Mínimo da Fiação Local para a Rede Elétrica

Modelo	Rede Elétrica	Corrente Máxima	Seção do cabo para alimentação (nota 2 e 3)	Seção do cabo para transmissão
RPI-0.8FSG1, RPI-1.0FSG1, RPI-1.5FSG1, RPI-2.0FSG1, RPI-2.5FSG1, RPI-3.0FSG1, RPI-4.0FSG1 , RPI-5.0FSG1 RCI-1.0FSG2, RCI-1.5FSG2, RCI-2.0FSG2, RCI-2.5FSG2, RCI-3.0FSG2, RCI-4.0FSG2, RCI-5.0FSG2 RCD-1.0FSG1, RCD-1.5FSG1, RCD-2.0FSG1, RCD-2.5FSG1, RCD-3.0FSG1, RCD-4.0FSG1, RCD-5.0FSG1 RPK-0.8FSNSM, RPK-1.0FSNSM RPK-1.5FSNSM, RPK-2.0FSNSM RPK-2.5FSNSM, RPK-3.0FSNSM RPK-3.5FSNSM, RPK-4.0FSNSM RPF-1.0FSGE, RPF-1.5FSGE RPFI-1.0FSGE , RPFI-1.5FSGE RPC-2.0FSG1, RPC-2.5FSG1, RPC-3.0FSG1, RPC-4.0FSG1, RPC-5.0FSG1	220-240V/1F/50Hz 220V/1F /60Hz	5A	0,5mm^2	0,75mm^2
RPI-8FSG1, RPI-10FSG1	380-415V/3F /50Hz 380V/3F /60Hz	10A	1,0mm^2	

⚠ CUIDADO

Instale um disjuntor multipolar com espaçamento mínimo de 3,5mm entre as fases.

6.3 Configuração da Dip Switch da Unidade Externa

Desligue toda a rede elétrica para o sistema antes de fazer as configurações. Se a rede elétrica não for desligada a configuração permanecerá inválida. O símbolo "■" indica a posição dos pinos da dip switch. Configure as dip switches de acordo com a Fig.6.5.

OBSERVAÇÃO

- Ao utilizar a DSW4 a unidade é ligada ou desligada depois de 10 a 20 segundos após a operação do interruptor (disjuntor).
- Numere essa unidade externa para distingui-la das outras unidades externas para fins de assistência técnica e manutenção. Registre o número no espaço à direita.

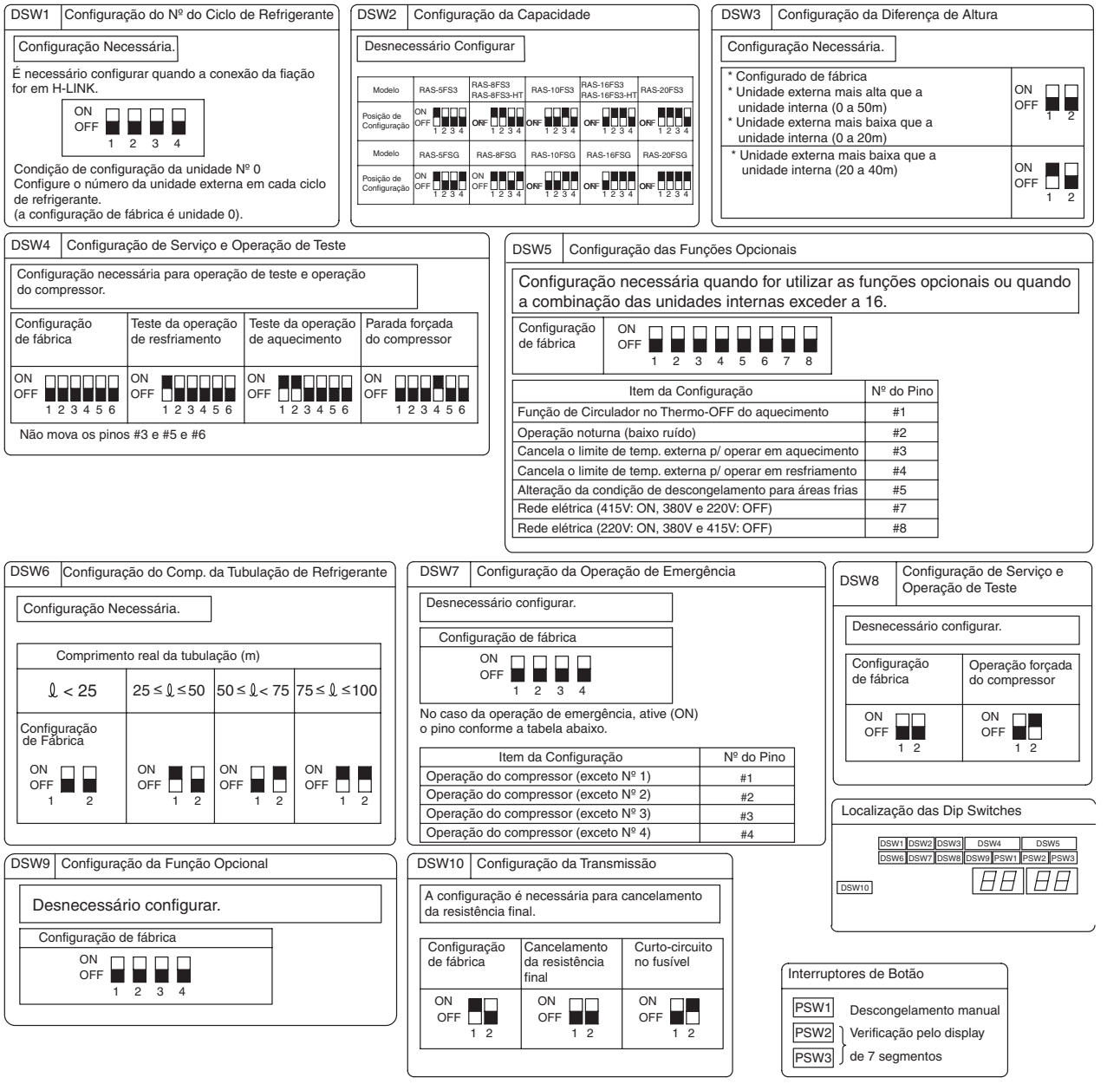

DSW1 Configuração do Nº do Ciclo de Refrigerante
Configuração Necessária.
É necessário configurar quando a conexão da fiação for em H-LINK.
ON OFF 1 2 3 4
Condição de configuração da unidade Nº 0
Configure o número da unidade externa em cada ciclo de refrigerante.
(a configuração de fábrica é unidade 0).
DSW2 Configuração da Capacidade
Desnecessário Configurar
Modelo | RAS-5FS3 | RAS-8FS3 RAS-8FS3-HT | RAS-10FS3 | RAS-16FS3 RAS-16FS3-HT | RAS-20FS3
Posição de Configuração
Modelo | RAS-5FSG | RAS-8FSG | RAS-10FSG | RAS-16FSG | RAS-20FSG
Posição de Configuração
DSW3 Configuração da Diferença de Altura
Configuração Necessária.
* Configurado de fábrica
* Unidade externa mais alta que a unidade interna (0 a 50m)
* Unidade externa mais baixa que a unidade interna (0 a 20m)
* Unidade externa mais baixa que a unidade interna (20 a 40m)
ON OFF 1 2
DSW4 Configuração de Serviço e Operação de Teste
Configuração necessária para operação de teste e operação do compressor.
Configuração de fábrica | Teste da operação de resfriamento | Teste da operação de aquecimento | Parada forçada do compressor
ON OFF 1 2 3 4 5 6
Não mova os pinos #3 e #5 e #6
DSW5 Configuração das Funções Opcionais
Configuração necessária quando for utilizar as funções opcionais ou quando a combinação das unidades internas exceder a 16.
Configuração de fábrica
ON OFF 1 2 3 4 5 6 7 8
Item da Configuração | Nº do Pino
Função de Circulador no Thermo-OFF do aquecimento | #1
Operação noturna (baixo ruído) | #2
Cancela o limite de temp. externa p/ operar em aquecimento | #3
Cancela o limite de temp. externa p/ operar em resfriamento | #4
Alteração da condição de descongelamento para áreas frias | #5
Rede elétrica (415V: ON, 380V e 220V: OFF) | #7
Rede elétrica (220V: ON, 380V e 415V: OFF) | #8
DSW6 Configuração do Comp. da Tubulação de Refrigerante
Configuração Necessária.
Comprimento real da tubulação (m)
ℓ < 25 | 25 ≤ ℓ ≤ 50 | 50 ≤ ℓ < 75 | 75 ≤ ℓ ≤ 100
Configuração de Fábrica
ON OFF 1 2
DSW7 Configuração da Operação de Emergência
Desnecessário configurar.
Configuração de fábrica
ON OFF 1 2 3 4
No caso da operação de emergência, ative (ON) o pino conforme a tabela abaixo.
Item da Configuração | Nº do Pino
Operação do compressor (exceto Nº 1) | #1
Operação do compressor (exceto Nº 2) | #2
Operação do compressor (exceto Nº 3) | #3
Operação do compressor (exceto Nº 4) | #4
DSW8 Configuração de Serviço e Operação de Teste
Desnecessário configurar.
Configuração de fábrica | Operação forçada do compressor
ON OFF 1 2
Localização das Dip Switches
DSW1 DSW2 DSW3 DSW4 DSW5
DSW6 DSW7 DSW8 DSW9 PSW1 PSW2 PSW3
DSW10
DSW9 Configuração da Função Opcional
Desnecessário configurar.
Configuração de fábrica
ON OFF 1 2 3 4
DSW10 Configuração da Transmissão
A configuração é necessária para cancelamento da resistência final.
Configuração de fábrica | Cancelamento da resistência final | Curto-circuito no fusível
ON OFF 1 2
Interruptores de Botão
PSW1 Descongelamento manual
PSW2 PSW3 Verificação pelo display de 7 segmentos

Fig.6.5 Instruções para a Configuração das Dip Switches

- **Configuração para Transmissão**
  É necessário configurar os números dos ciclos de refrigerante e a resistência terminal final para esse sistema H-LINK.
- **Configuração do Nº do Ciclo de Refrigerante**
  No mesmo ciclo de refrigerante, configure o mesmo Nº do ciclo de refrigerante para a unidade externa e para as unidades internas conforme ilustrado abaixo.

Conexão H-LINK

Unidade Nº 0

Configure cada unidade externa pela ordem, a partir do Nº 0, 1, 2, etc., no local (configuração de fábrica: Nº 0)

- **Configuração da Resistência Terminal**
  De fábrica o pino 1 da DSW10 é configurado em ON. Caso haja 2 ou mais unidades externas no mesmo H-LINK, configure o pino 1 de DSW10 em OFF a partir da 2ª unidade. Se for utilizada apenas uma unidade externa, a configuração será desnecessária.

Nº da Un.	Configuração	Nº da Un.	Configuração
0		8	
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	

Configuração da Resistência Terminal

DSW10

7. Teste de Funcionamento

Ao concluir a instalação, execute o teste de funcionamento de acordo com o procedimento a seguir e faça a entrega do sistema ao cliente. Teste uma a uma as unidades internas pela ordem e confirme se a fiação elétrica e a tubulação de refrigerante foram conectadas corretamente. Ligue as unidades internas uma a uma pela ordem para confirmar se elas foram numeradas corretamente. O teste deverá ser executado de acordo com a tabela 7.2 da página 41. Utilize a tabela 7.1 da página 40 para registrar o teste.

⚠ AVISO

- **Não opere o sistema até concluir a verificação de todos os itens.**
  - **(A) Verifique se a aparência e o interior da unidade não foram danificados.**
  - **(B) Verifique se o ventilador está no centro do gabinete do ventilador e se não está esbarrando nas paredes de seu gabinete.**
  - **(C) Verifique se a fiação elétrica entre as unidades internas e as unidades externas está conectada conforme ilustra o capítulo "6. FIAÇÃO ELÉTRICA".**

    Certifique-se de que os parafusos não estejam soltos e que cada fio esteja conectado corretamente. Verifique detalhadamente os parafusos de fixação.
  - **(D) Certifique-se de que não haja vazamento de refrigerante. Às vezes as porcas curtas ficam frouxas pela vibração durante o transporte.**
  - **(E) Certifique-se de que a tubulação de refrigerante e a fiação elétrica correspondem ao mesmo sistema e verifique se a configuração da dip switch para o número do ciclo de refrigerante (DSW1 [unid.ext.], DSW5 [unid.int.]) e o número da unidade (chave rotativa) para as unidades internas aplicam-se ao sistema.**

    Confirme se a configuração da dip switch na placa de circuito impresso das unidades internas e das unidades externas está correta. Atente especialmente para a configuração do desnível entre as unidades internas e a unidade externa, para o Nº do ciclo de refrigerante e para a resistência terminal. Consulte o capítulo "6. FIAÇÃO ELÉTRICA".
  - **(F) Certifique-se de que a resistência elétrica seja superior a 1 megaohm, medindo a resistência entre o aterramento e os terminais elétricos. Se a resistência estiver fora dessa especificação, não opere o sistema até que a fuga de corrente elétrica seja encontrada e reparada. Não aplique tensão nos terminais de transmissão 1 e 2.**
  - **(G) Certifique-se de que as válvulas de serviço da unidade externa estejam totalmente abertas.**
  - **(H) Certifique-se de que cada fio, L1, L2, L3 e N (R, S e T) esteja corretamente conectado na rede elétrica.**
  - **(I) Certifique-se de que o disjuntor tenha estado ativado por mais de 12 horas para que o aquecedor de óleo produza o resultado necessário.**
- **Preste atenção aos seguintes itens enquanto o sistema estiver funcionando:**
  - **(A) Não toque as mãos em nenhuma peça no lado da descarga de gás, pois a carcaça externa do compressor e os tubos no lado da descarga estarão aquecidos acima de 90°C.**
  - **(B) NÃO PRESSIONE O BOTÃO DOS INTERRUPTORES ELETROMAGNÉTICOS. Isso causará um acidente grave.**
- **Não toque em nenhum componente elétrico nos três minutos seguintes ao desligamento do disjuntor principal.**

OBSERVAÇÃO

1. Certifique-se de que os componentes elétricos fornecidos no local (fusível, disjuntores sem fusíveis, disjuntores diferenciais residuais, fios, conduítes e terminais para cabos) foram selecionados corretamente de acordo com as características elétricas fornecidas no Catálogo Técnico I da unidade e verifique se os componentes estão em conformidade com a legislação local e nacional.
2. Utilize fios blindados ($e \geq 0{,}75mm^2$) para a fiação do local, adequados para a redução de ruídos. (O comprimento total do fio blindado deverá ser inferior a 1000m e o diâmetro do fio blindado deverá estar em conformidade com a legislação local).
3. Certifique-se de que os terminais para a fiação da rede elétrica estejam corretamente ligados (terminal "L1" a "L1" e "N" a "N" em cada barra de terminais: AC380V-415V, terminal "R" a "R" e "T" a "T" em cada barra de terminais: AC220V). Se não estiverem ligados corretamente, alguns componentes serão danificados.

Tabela 7.1 Teste de Funcionamento e Registro de Manutenção

MODELO: Nº DE SÉRIE: Nº DE FABRICAÇÃO DO COMPRESSOR:

NOME E ENDEREÇO DO CLIENTE: DATA:

1. O sentido de rotação do ventilador da unidade interna está correta? ☐
2. O sentido de rotação do ventilador da unidade externa está correta? ☐
3. Há algum ruído anormal no compressor? ☐
4. A unidade esteve em operação por pelo menos vinte (20) minutos? ☐
5. Verifique a temperatura ambiente

Entrada:	No. 1	BS	/BU	°C,	No. 2	BS	/BU	°C,	No. 3	BS	/BU	°C,	No. 4	BS	/BU	°C
Saída:		BS	/BU	°C,		BS	/BU	°C,		BS	/BU	°C,		BS	/BU	°C
Entrada:	No. 5	BS	/BU	°C,	No. 6	BS	/BU	°C,	No. 7	BS	/BU	°C,	No. 8	BS	/BU	°C
Saída:		BS	/BU	°C,		BS	/BU	°C,		BS	/BU	°C,		BS	/BU	°C

6. Verifique a temperatura ambiente externa

Entrada:	BS	°C,	BU	°C
Saída:	BS	°C,	BU	°C

7. Verifique a temperatura do refrigerante: Modo de Operação (Resfriamento ou Aquecimento)

Temperatura do gás na descarga:	Td=	°C
Temperatura do tubo de líquido:	Te=	°C

8. Verifique a Pressão

Pressão na Descarga:	Pd=	kg/cm^2G
Pressão na Sucção:	Ps=	kg/cm^2G

9. Verifique a Tensão

Tensão Nominal:		V				
Tensão em Funcionamento:	L_1-L_2	V,	L_1-L_3	V,	L_2-L_3	V
Tensão na Partida:		V				

Desequilíbrio de fase: $1-\frac{V}{Vm}=$

10. Verifique a corrente de funcionamento consumida pelo compressor:

Potência consumida:	kW
Corrente de funcionamento:	A

11. A carga de refrigerante é adequada? ☐
12. Os dispositivos de controle de operação funcionam corretamente? ☐
13. Os dispositivos de segurança funcionam corretamente? ☐
14. Foi feita a verificação de vazamento de refrigerante na unidade? ☐
15. A unidade está limpa por dentro e por fora? ☐
16. Todos os painéis do gabinete estão fixos? ☐
17. Os painéis do gabinete estão livres de ruídos? ☐
18. O filtro está limpo? ☐
19. O trocador de calor está limpo? ☐
20. As válvulas de serviço estão abertas? ☐
21. A água de dreno flui regularmente do tubo de dreno? ☐

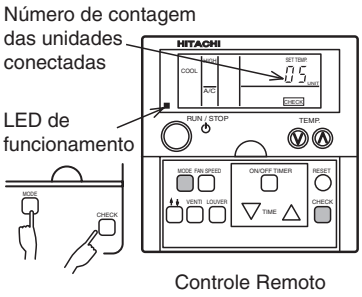
Tabela 7.2 Verificação da Conexão dos Fios Feita pelo Teste de Funcionamento “TEST RUN”

OBSERVAÇÃO: O teste de funcionamento deverá ser executado em cada ciclo de refrigerante (cada unidade externa).

(1) Ligue a rede elétrica para as unidades.
(2) Procedimento para o modo de "TEST RUN" (teste de funcionamento) do controle remoto.
Pressione juntamente as teclas "MODE" e "CHECK" por mais de 3 segundos.

→ Se o display do controle remoto sinalizar "TEST RUN" e o número de contagem das unidades conectadas com o controle remoto (por exemplo "05"), então a conexão do cabo do controle remoto está correta.

→ Se não houver sinalização ou se o número de unidades sinalizadas for menor do que o número real das unidades, então há alguma anomalia.



(3)

Sinalização do Controle Remoto	Anomalia	Pontos a serem inspecionados depois de desligar a alimentação
Sem Sinalização	* A alimentação da unidade externa não está ligada. * A conexão do cabo de controle remoto está incorreta. * A conexão dos fios da linha da rede elétrica está incorreta ou os fios estão soltos.	1. Conexão entre o conector e os fios: Fio vermelho - Nº1, Fio preto - Nº2, Fio branco - Nº3 2. Pontos de conexão do cabo do controle remoto 3. Contato dos conectores do cabo de controle remoto 4. Ordem de conexão de cada barra de terminais 5. Aperto dos parafusos de cada barra de terminais
O número de contagem das unidades conectadas está incorreto.	* A alimentação da unidade externa não está ligada. * Os fios da linha de comunicação entre as unidades internas e as unidades externas não estão conectados. * A configuração do número da unidade está incorreta. * A conexão dos cabos de controle entre as unidades internas está incorreta. (Quando um controle remoto controlar várias unidades).	6. Configuração da chave rotativa na placa de circuito impresso 7. Conexão na placa de circuito impresso 8. Igual aos itens de 1 a 3.

Retorna à etapa (1) depois da verificação

(4) Pressione a tecla MODE para selecionar o modo de teste de funcionamento. (COOL ou HEAT)
(5) Pressione a tecla "RUN/STOP".

→ Será iniciada a operação de teste de funcionamento "TEST RUN". (O temporizador de desligamento de 2 horas será ativado e a operação do teste de funcionamento terminará depois de 2 horas de operação da unidade ou pressionando a tecla "RUN/STOP" novamente).
OBSERVAÇÃO: A operação do teste de funcionamento ignora os limites de temperatura e a temperatura ambiente durante a operação de aquecimento a fim de obter uma operação contínua, mas a proteção permanecerá ativa. Portanto, a proteção poderá atuar quando a operação de aquecimento do teste de funcionamento for executada em ambientes de elevada temperatura.

→ Se as unidades não derem a partida ou se o LED de funcionamento do controle remoto ficar piscando, então há alguma anomalia.

(6)

Sinalização do Controle Remoto	Condição da Unidade	Anomalia	Pontos de Inspeção após desligar a alimentação
O LED de funcionamento pisca. (1 vez por segundo). O Nº da unidade e o código de alarme "03" piscam no display.	A unidade não dá partida	A alimentação elétrica da unidade externa não está ligada.	
		A conexão dos fios da linha de comunicação está incorreta ou os fios estão soltos.	1. Ordem de conexão das barras de terminais. O fusível na PCB pode estar queimado devido à ligação errada dos fios. (Pode ser feito um "bypass" somente uma vez pela DSW na PCB) Procedimentos de recuperação quando o fusível do circuito estiver queimado 1. Corrija a fiação da barra de terminais. 2. A posição de configuração do código do modelo é mostrada abaixo. DSW7 da PCB da unidade interna RPC (antes da alteração), RPF, RPFI, RPI-8, 10, RPK — ON / OFF 1 2 RCI-FSG2, RCD, RPI-0.8 a 5.0 RPC (após alteração) — ON / OFF 1 2 DSW10 da PCB da unidade externa — ON / OFF 1 2 2. Aperto dos parafusos em cada barra de terminais. 3. Ordem de conexão da linha da rede elétrica entre as unidades internas e a unidade externa.
O LED de funcionamento pisca (1 vez a cada 2 segundos)	A unidade não dá partida.	O cabo de controle remoto está rompido. O contato dos conectores não está OK. A conexão do cabo do controle remoto está incorreta.	Igual aos itens (3)-1, 2 e 3.
Sinalização fixa ou piscando, exceto acima.	A un. não dá partida, ou dá part. uma vez e em seguida pára.	A conexão dos termistores ou de outros conectores está incorreta. Há disparo do protetor.	Verifique na tabela 7.3 qual a anomalia. (a correção deverá ser feita por pessoal da assistência técnica).
O LED de func. pisca (1 vez por segundo); o Nº da un. ***00***, o cód. de alarme ***dd*** e o cód. da un. ***E.00*** piscam no display	A unidade não dá partida.	A conexão do cabo de controle remoto entre as unidades internas está incorreta.	Verifique na tabela 7.3 qual a anomalia (a correção deverá ser feita por pessoal da assistência técnica).

Retorna à etapa (1) depois da verificação

Tabela 7.3 Código de Alarme

Nº do Código	Categoria	Conteúdo da Anomalia	Causa Principal
01	Unidade Interna	Disparo do dispositivo de proteção	Falha no motor do ventilador, na descarga do dreno, na PCB, no relé
02	Unidade Externa	Disparo do dispositivo de proteção	Falha do compressor, quantidade de refrigerante, fase invertida
03	Transmissão	Anormalidade entre a unidade interna e a externa (ou interna)	Fiação incorreta, falha da PCB, fusível queimado
04	Inversor	Falha no inversor da unidade externa devida ao acionamento de um dispositivo de proteção	Falha na transmissão da PCB para o inversor
05	Transmissão	Anormalidade na fiação da rede elétrica	Fase invertida, fiação incorreta
06	Queda de Tensão	Queda de tensão na unidade externa. Tensão muito baixa ou muito alta para a unidade externa	Queda de tensão, fiação incorreta, fusível queimado
07	Ciclo	Redução do superaquecimento do gás na descarga	Carga excessiva de refrigerante, falha do termistor, fiação
08		Aumento na temperatura do gás na descarga	Refrigerante insuficiente, falha do termistor, fiação
09	Unidade Externa	Disparo do dispositivo de proteção	Falha no motor do ventilador, fiação incorreta
11	Sensor na Unidade Interna	Termistor do ar na entrada	Falha do termistor, sensor, conexão
12		Termistor do ar na saída	
13		Termistor de proteção do congelamento	
14		Termistor da tubulação de gás	
19		Disparo do dispositivo de proteção	Falha do motor do ventilador, fiação incorreta
21	Sensor na Unidade Externa	Sensor de alta pressão	Falha do termistor, do sensor, da conexão
22		Termistor do ar externo	
23		Termistor do gás na descarga	
24		Termistor de evaporação	
29		Sensor de baixa pressão	
31	Sistema	Configuração incorreta da unidade interna ou unidade externa	Configuração incorreta do código de capacidade
32		Transmissão anormal de outras unidades internas	Falha da alimentação elétrica, da PCB em outra unidade interna
35		Configuração incorreta no Nº da unidade interna	Existência de unidade interna com mesmo número
38		Anormalidade do circuito de proteção na unidade externa	Conexão incorreta para a PCB na unidade externa
39		Anormalidade da corrente de funcionamento no compressor ON-OFF	Fiação incorreta
43	Pressão	Redução da taxa de pressão – ativa proteção	Falha do compressor, inversor, rede elétrica
44		Aumento da baixa pressão – ativa proteção	Sobrecarga da unidade interna no resfriamento, alta temperatura ou ar externo
45		Aumento da alta pressão – ativa proteção	Operação em sobrecarga, excesso de refrigerante
46		Redução da alta pressão – ativa proteção	Refrigerante insuficiente
47		Redução da baixa pressão – ativa proteção	Condição de vácuo numa falha do ciclo da válvula de expansão
51	Inversor	Anormalidade do sensor de corrente para o inversor – ativa proteção térmica	Falha do compressor, PCB, IPM
52		Ativa proteção de sobrecorrente	Sobrecarga, sobrecorrente, travamento do compressor
53		Ativa proteção de IPM	Superaquecimento do inversor, PCB
54		Aumento na temperatura do dissipador do inversor (somente no 24, 30FSG1, FS5)	Termistor anormal no dissipador do inversor, anomalia no ventilador externo
56	Ventilador externo (somente no 24, 30 FSG1, FS5 220V/60Hz)	Anormalidade de detecção da posição do motor do ventilador	Anomalia na detecção do circuito de transmissão
57		Ativa proteção do controlador do ventilador	Sobrecorrente, Anomalia no dissipador do controlador do ventilador
58		Anormalidade do controlador do ventilador	Velocidade anormal do ventilador
59	Chopper de CA	Proteção do circuito do chopper de CA	Falha do FET, rede elétrica, CT para o motor do ventilador
EE	Compressor	Proteção do compressor	3 ocorrências de alarme dentro de 6 horas, que resultam em danos para o compressor
dd	Transmissão	Fiação incorreta entre as unidades internas	Fiação incorreta entre as unidades internas e o controle remoto

8. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança

- Proteção do Compressor
  O compressor é protegido pelos seguintes dispositivos e suas combinações.

(1) Pressostato de alta: Esse pressostato interrompe a operação do compressor quando a pressão de descarga exceder a configuração.

(2) Aquecedor de óleo: Esse aquecedor tipo cinta protege contra a formação de espuma no óleo durante a partida a frio, pois ele permanece energizado enquanto o compressor estiver parado.

- Proteção do Motor do Ventilador
  Termostato interno: Embutido no enrolamento do motor do ventilador, esse termostato interno interrompe a operação do motor do ventilador quando a temperatura de seu enrolamento exceder a configuração.

Modelo			RAS-5FSG/RAS-5FS3	RAS-8FSG/RAS-8FS3	RAS-10FSG/RAS-10FS3
Para o Compressor			Reset automático, não ajustável		
Pressostatos			(um para cada compressor)		
Alta	Desarme	MPa	$3{,}3\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$ / $2{,}94\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$3{,}3\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$ / $2{,}94\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$3{,}3\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$ / $2{,}94\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Rearme	MPa	2,7±0,15 / 2,35±0,15	2,7±0,15 / 2,35±0,15	2,7±0,15 / 2,35±0,15
Capacidade do Fusível					
3F 380/415V 50Hz		A	20	20	20
3F 380V 60Hz		A	20	20	20
3F 220V 60Hz		A	30	30	30
Aquecedor de Óleo			Compressor	Compressor ON-OFF e separador de óleo	
Capacidade		W	97 / 97	2x97 / 2x97	2x97 / 2x97
Temporizador de CCP			Não ajustável		
Tempo configurado		min.	3	3	3
P/ o motor do vent. do cond.			Reset automático, não ajustável		
Termostato interno			(um para cada motor)		
	Desarme	°C	130±5	130±5	130±5
	Rearme	°C	83±15	83±15	83±15
Para o Chopper de CA					
Capacidade do fusível		A	10	10	10

Modelo			RAS-16FSG/RAS-16FS3	RAS-20FSG/RAS-20FS3
Para o Compressor			Reset automático, não ajustável	
Pressostatos			(um para cada compressor)	
Alta	Desarme	MPa	$3{,}3\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$ / $2{,}94\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$3{,}3\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$ / $2{,}94\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Rearme	MPa	2,7±0,15 / 2,35±0,15	2,7±0,15 / 2,35±0,15
Capacidade do Fusível				
3F 380/415V 50Hz		A	32	32
3F 380V 60Hz		A	32	32
3F 220V 60Hz		A	50	50
Aquecedor de Óleo			Compressor ON-OFF e separador de óleo	
Capacidade		W	3x97 / 3x97	4x97 / 4x97
Temporizador de CCP			Não ajustável	
Tempo configurado		min.	3	3
P/ o motor do vent. do cond.			Reset automático, não ajustável	
Termostato interno			(um para cada motor)	
	Desarme	°C	130±5	130±5
	Rearme	°C	83±15	83±15
Para o Chopper de CA				
Capacidade do fusível		A	10	10

CCP: 3 minutos de operação forçada e parada.

Unidades Externas (24, 30HP)

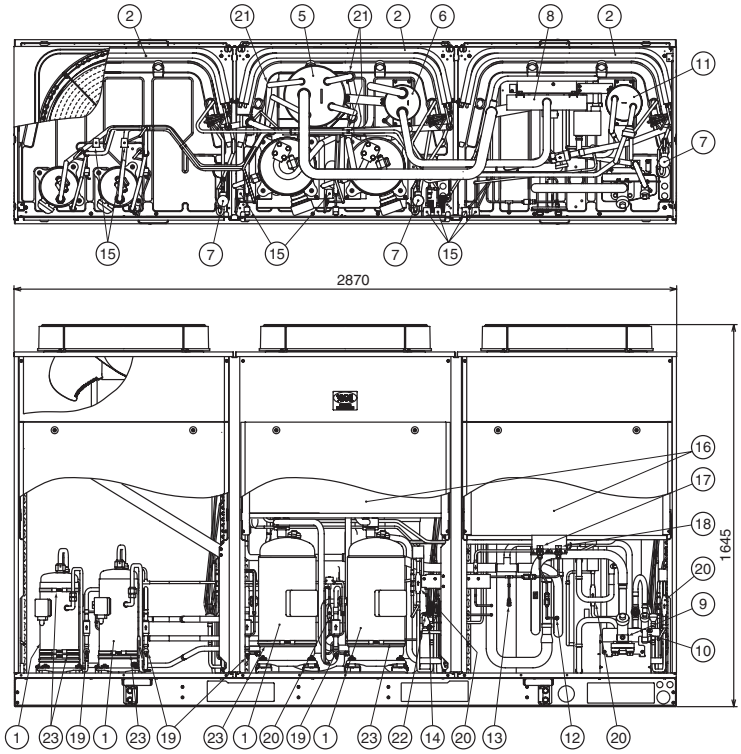
1. Sumário de Segurança

Consulte a página ii deste Catálogo Técnico II.

2. Estrutura

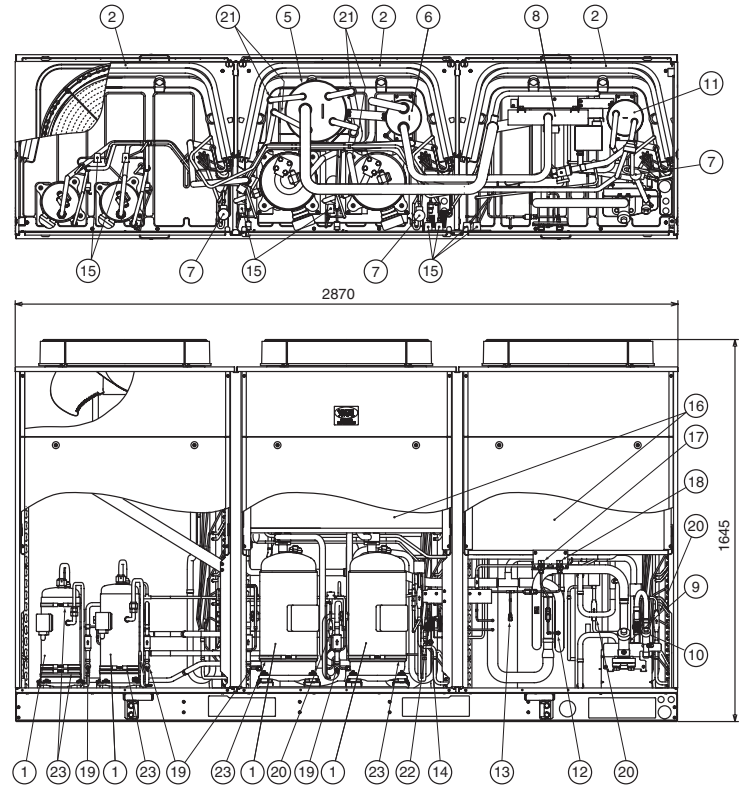
2.1 Estrutura

<RAS-24FSG1 e RAS-24FS5>



Nº	Nome da Peça
1	Compressor
2	Trocador de Calor
3	Ventilador de Pás
4	Motor do Ventilador
5	Acumulador
6	Separador de óleo
7	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
8	Válvula Inversora
9	Válvula de serviço (linha de gás)
10	Válvula de serviço (linha de líquido)
11	Tanque de Líquido
12	Junta de Inspeção (baixa)
13	Junta de Inspeção (alta)
14	Junta de Inspeção (para o separador de óleo)
15	Válvula solenóide
16	Caixa Elétrica
17	Sensor de Baixa Pressão
18	Sensor de Alta Pressão
19	Pressostato de Alta para Proteção
20	Filtro de Tela (líquido)
21	Filtro de Tela (gás em baixa pressão)
22	Filtro de Tela (bypass)
23	Aquecedor do cárter de óleo

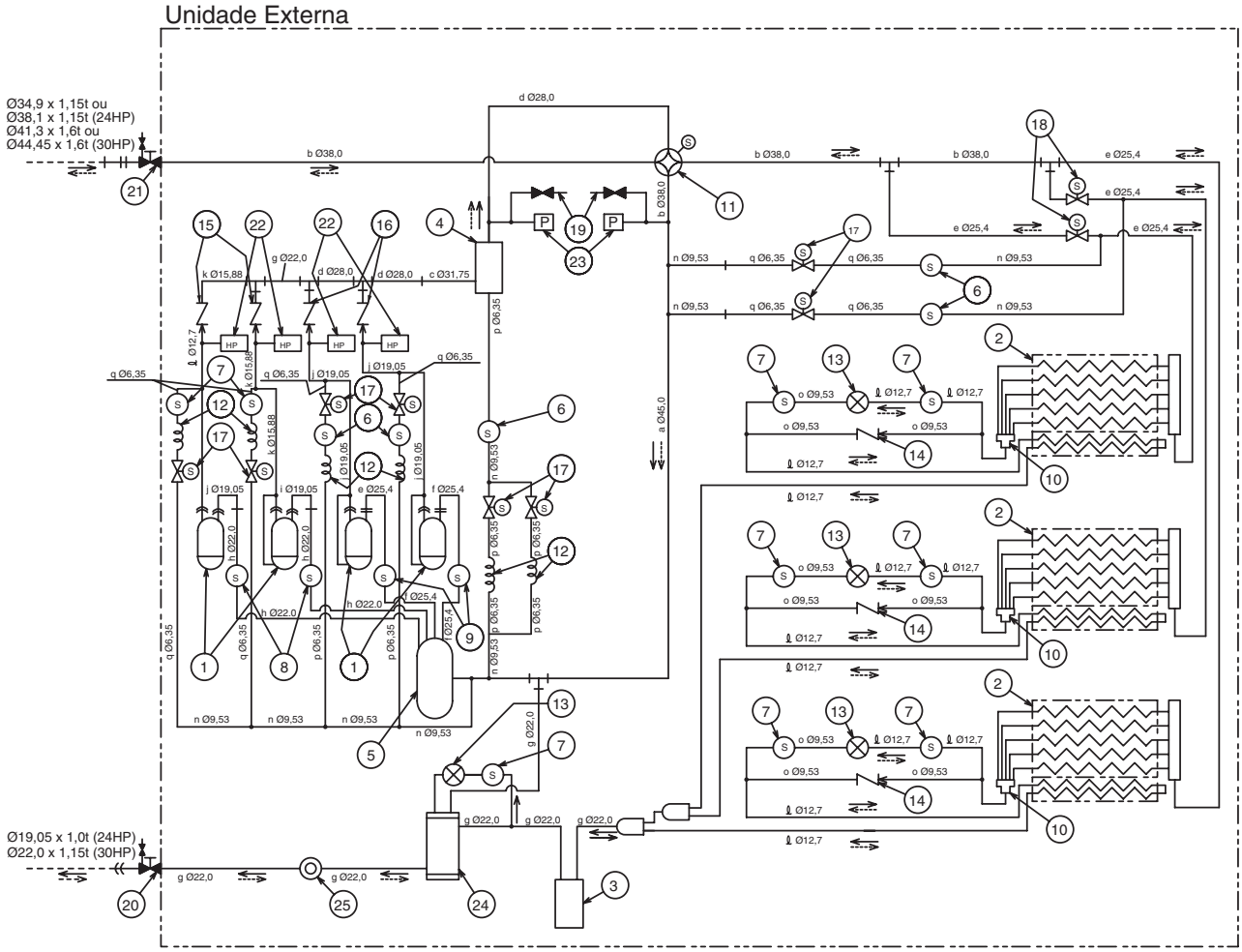
<RAS-30FSG1 e RAS-30FS5>



Nº	Nome da Peça
1	Compressor
2	Trocador de Calor
3	Ventilador de Pás
4	Motor do Ventilador
5	Acumulador
6	Separador de óleo
7	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador
8	Válvula Inversora
9	Válvula de serviço (linha de gás)
10	Válvula de serviço (linha de líquido)
11	Tanque de Líquido
12	Junta de Inspeção (baixa)
13	Junta de Inspeção (alta)
14	Junta de Inspeção (para o separador de óleo)
15	Válvula solenóide
16	Caixa Elétrica
17	Sensor de Baixa Pressão
18	Sensor de Alta Pressão
19	Pressostato de Alta para Proteção
20	Filtro de Tela (líquido)
21	Filtro de Tela (gás em baixa pressão)
22	Filtro de Tela (bypass)
23	Aquecedor do cárter de óleo

2.2 Ciclo de Refrigeração

<RAS-24FSG1, RAS-30FSG1, RAS-24FS5 e RAS-30FS5>



- ⟵ : Direção de Fluxo do Refrigerante (Operação de Resfriamento)
- ⟵ : Direção de Fluxo do Refrigerante (Operação de Aquecimento)
- ------ : Tubulação de Refrigerante no Local
- ⟶⟩⟵ : Conexão por Porca Curta
- ⟶‖⟵ : Conexão por Flange
- ⟶|⟵ : Conexão por Solda

Nº	Nome da Peça
1	Compressor
2	Trocador de calor
3	Tanque de líquido
4	Separador de óleo
5	Acumulador
6	Filtro de tela (3/8)
7	Filtro de tela (1/2)
8	Filtro de tela (3/4)
9	Filtro de tela (1/1)
10	Distribuidor
11	Válvula inversora
12	Tubo capilar
13	Válvula de expansão controlada por microcomputador
14	Válvula de inspeção (3/8)
15	Válvula de inspeção (5/8)
16	Válvula de inspeção (3/4)
17	Válvula solenóide (1/4)
18	Válvula solenóide (1/1)
19	Junta de inspeção
20	Válvula de serviço (3/4) para a linha de líquido
21	Válvula de serviço (1/1) para a linha de gás
22	Pressostato de alta para proteção
23	Sensor de pressão do refrigerante
24	Trocador de calor de placas
25	Visor (somente no FSG1)

Símb.	DE x E	Material
a	45,0 x 2,4	TUBO DE COBRE
b	38,0 x 2,0	
c	31,75 x 2,0	
d	28,0 x 1,6	
e	25,4 x 1,6	
f	25,4 x 1,2	
g	22,0 x 1,5	
h	22,0 x 1,2	
i	19,05 x 1,65	
j	19,05 x 1,2	
k	15,88 x 1,2	
l	12,7 x 1,0	
m	12,7 x 0,8	
n	9,53 x 1,0	
o	9,53 x 0,8	
p	6,35 x 1,07	
q	6,35 x 0,7	

2.3 Lista de Ferramentas e Instrumentos Necessárias para Instalação

Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta
1	Serra manual	6	Curvador de Tubos de Cobre	11	Chave de boca	16	Nivelador
2	Chave Phillips	7	Bomba d'água manual	12	Cilindro de carga	17	Alicate prensa-cabo
3	Bomba de vácuo	8	Cortador de tubos	13	Medidor de pressão Manifold	18	Dispositivo mecânico para levantar a unidade interna
4	Mangueira de gás para o refrigerante	9	Equipamento de solda	14	Cortador de fios	19	Amperímetro
5	Megômetro	10	Torquimetro	15	Detector de vazamento de gás	20	Voltímetro

As ferramentas e instrumentos de medição que entram em contato com o novo refrigerante deverão ser utilizados somente nos equipamentos que utilizem esse tipo de refrigerante.

◯: intercambiável com o R22.
●: somente para o novo refrigerante R407C (não intercambiável com o R22)

Instrumento de Medição e Ferramenta		◯ ou ● R407C	Motivo da não intercambiabilidade ◯ ou ● e observações de atenção (★: estritamente necessário)	Utilização
Tubo de Refrigerante	Cortador de tubos	◯	-	Cortar tubos Remover rebarbas
	Flangeador	◯	* Os flangeadores para o R407C são aplicáveis ao R22.	Flangear tubos
	Medidor do ajuste de extrusão	-		Controle dimensional da porção extrusada do tubo após o flangeamento
	Curvador de tubos	◯	- P	ara curvar os tubos
	Expansor	◯	-	Expandir os tubos
	Torquímetro	◯	-	Conexão da porca curta
	Equipamento de solda de oxiacetileno	◯	* Executar corretamente o trabalho de soldagem.	Soldar os tubos
	Nitrogênio	◯	* Controle rigoroso contra contaminantes (nitrogênio soprado durante a soldagem)	Previne a oxidação durante a soldagem
	Óleo lubrificante (para superfície da flange)	●	* Utilize um óleo sintético equivalente ao óleo utilizado no ciclo de refrigeração. * O óleo sintético absorve rapidamente a umidade.	Aplicar óleo à superfície flangeada
Desumidificação por vácuo Carga de Refrigerante	Cilindro de refrigerante	●	* Verifique a cor do cilindro de refrigerante. ★Quanto ao refrigerante azeotrópico, é necessário fazer a sua carga no estado líquido.	Carga de refrigerante
	Bomba de vácuo	◯	★ Os atuais são aplicáveis, mas é necessário montar um adaptador para bomba de vácuo que possa evitar o fluxo inverso quando a bomba de vácuo parar, para que não haja fluxo inverso do óleo.	Produção de vácuo
	Adaptador para a bomba de vácuo	●		
	Válvula Manifold	●	* Não é intercambiável devido às pressões mais altas, se comparado com o R22. ★ Não utilize as atuais com o novo refrigerante, caso contrário o óleo mineral fluirá para dentro do ciclo causando sedimentos, que irão entupir o compressor ou gerar falhas no mesmo.	Produção de vácuo, manutenção do vácuo, carga de refrigerante e verificação das pressões
	Mangueira de Carga	●		
	Cilindro de Carga	●	* Atenção especial é necessária quando o refrigerante for carregado, pois a composição poderá variar.	Carga do refrigerante
	Balança Detetor de	◯	- I	nstrumento de medição para a carga de refrigerante
	vazamento do gás refrigerante	●	* O atual detetor de vazamento de gás (R22) não é aplicável devido ao método diferente de detecção.	Verificação do vazamento de gás

3. Transporte e Manuseio

3.1 Combinação de Unidade Interna com Unidade Externa

- Várias Combinações de Unidade Interna e Externa

  As unidades internas a seguir podem ser combinadas com a unidade externa SET-FREE FSG1 e FS5.

Tabela 3.1 Listagem dos Tipos de Unidades Internas

Tipo de Unidade Interna	Capacidade Nominal (HP)										
	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	8,0	10,0
Embutida no Teto	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O
Cassete de 4 vias		O	O	O	O	O		O	O		
Cassete de 2 vias		O	O	O	O	O		O	O		
Parede	O	O	O	O	O	O	O	O			
Piso		O	O								
Embutida no piso		O	O								
Teto									O		

- Uma capacidade máxima total de 130% e uma capacidade mínima total de 50% podem ser obtidas pela combinação das unidades internas, quando comparada com a capacidade nominal da unidade externa.

Tabela 3.2 Combinação do Sistema

Modelo da Unidade Externa	Unidade Interna			
	Cap. Mínima de Comb. (HP)	Cap. Máxima de Comb. (HP)	Quant. na Combina-ção	Cap. Mínima de Operação Individual (em HP)
RAS-24FSG1 RAS-24FS5	12	31,2	2 a 27	1,0
RAS-30FSG1 RAS-30FS5	15	39,0	2 a 32	1,0

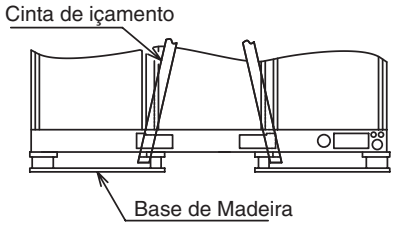
3.2 Transporte

Transporte o produto até o mais próximo possível do local de instalação antes de removê-lo da embalagem.

⚠ PERIGO

Não suspenda a unidade com a cintas de içamento pela base de madeira.

INCORRETO



⚠ CUIDADO

Não coloque objetos sobre o produto. Ao utilizar o guindaste aplique quatro cintas de içamento na unidade externa.

- Método de Içamento
  Ao suspender a unidade certifique-se de seu equilíbrio, verifique a segurança e levante-a suavemente.

(1) Não remova os acessórios de embalagem.

(2) Método de Içamento
Levante a unidade ainda na embalagem com quatro (4) cintas de içamento. Passe essas cintas pela abertura retangular de suspensão e prenda os cabos com travas conforme ilustra a fig.3.1

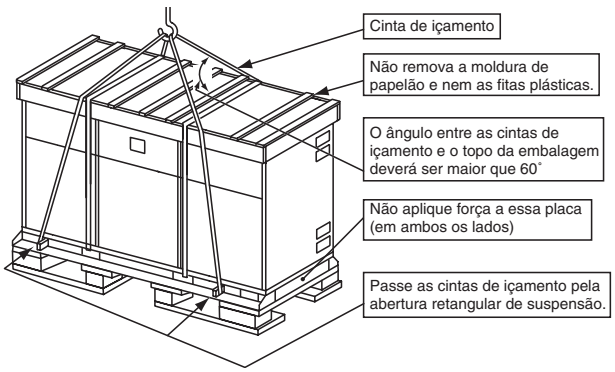

Cinta de içamento
Não remova a moldura de papelão e nem as fitas plásticas.
O ângulo entre as cintas de içamento e o topo da embalagem deverá ser maior que 60°
Não aplique força a essa placa (em ambos os lados)
Passe as cintas de içamento pela abertura retangular de suspensão.

Fig 3.1 Levantamento para o Transporte

(3) Para a Instalação
  A. Remova a palete de madeira.
  B. Aplique quatro (4) cintas de içamento e levante a unidade conforme ilustra a fig.3.2.

OBSERVAÇÃO

Caso seja necessário transportar depois de remover da embalagem, proteja a unidade com as talas ou com tecidos.

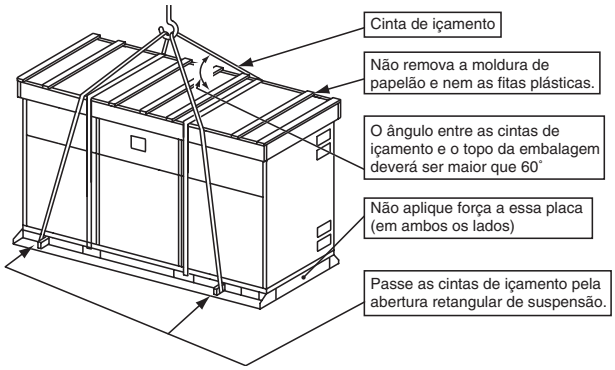

Cinta de içamento
Não remova a moldura de papelão e nem as fitas plásticas.
O ângulo entre as cintas de içamento e o topo da embalagem deverá ser maior que 60˚
Não aplique força a essa placa (em ambos os lados)
Passe as cintas de içamento pela abertura retangular de suspensão.

Fig.3.2 Levantamento sem a Base de Madeira

3.3 Manuseio da Unidade Externa

⚠ AVISO

Não coloque objetos estranhos dentro da unidade externa e verifique se não há nenhum objeto estranho dentro da mesma antes de instalar e executar qualquer teste. Caso contrário poderá ocorrer alguma falha, incêndio, etc.

4 Instalação da Unidade Externa

4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Verifique se os acessórios a seguir acompanham a unidade externa.

OBSERVAÇÃO

Se faltar algum item entre em contato com o seu instalador.

Tabela 4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Acessório	Qtde	Objetivo
Junta de vedação	1	Conexão para a tubulação de gás do refrigerante com RAS-24FSG1, RAS-30FSG1, RAS-24FS5 e RAS-30FS5
Flange com tubo para a tubulação de gás do refrigerante	1	
Cotovelo	1	Conexão da tubulação de gás do refrigerante na RAS-30FSG1 e RAS-30FS5
Tubo com porca curta da tubulação de líquido do refrigerante	1	Conexão da tubulação de líquido do refrigerante na RAS-30FSG1 e RAS-30FS5
Anel de Vedação de Borracha	1	Para o furo de conexão da fiação da rede elétrica
	4	Para o furo de conexão da fiação de comunicação
Parafuso	3	Sobressalente

4.2 Verificação Inicial

- Instale a unidade externa com espaço suficiente ao seu redor para operação e manutenção, conforme ilustra a fig.4.1.

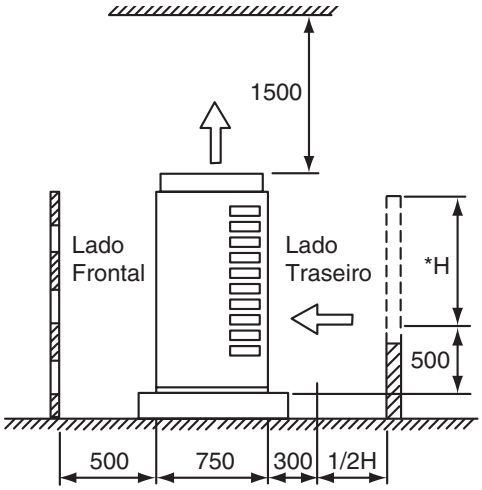
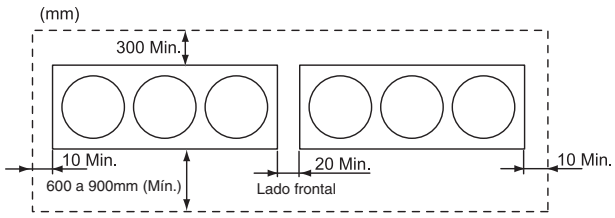


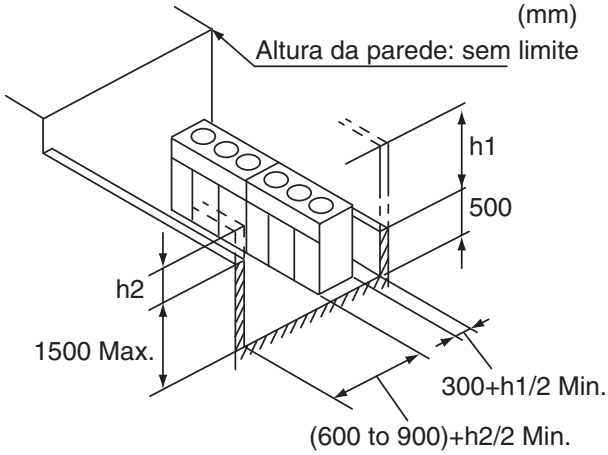
Fig.4.1 Espaço de Instalação e Serviço

*Adicione 1/2H aos 300mm para o espaço de tomada de ar do lado traseiro quando a parede do lado traseiro for superior a 500mm.

- Caso não haja paredes nos lados frontal e traseiro da unidade, é necessário manter o espaço livre de 500mm para o lado frontal e 300mm para o lado traseiro.
- Quando houver paredes em torno da unidade, faça parede vazada.
- Quando houver obstáculos acima da unidade, em princípio, os quatro lados (frontal, traseiro, direito e esquerdo) deverão estar livres de obstáculos.
- Instale a unidade externa em local com boa ventilação, onde não haja umidade.
- Instale a unidade externa onde seu ruído e sua descarga de ar não afetem os vizinhos nem a vegetação adjacente. O ruído de funcionamento no lado traseiro ou nos lados direito/esquerdo é de 3 a 6dB(A) mais alto do que os valores que constam no catálogo para o lado frontal.
- Certifique-se de que a base onde a unidade será instalada é plana, nivelada e suficientemente resistente.
- Não instale a unidade externa em local em que haja um alto nível de névoa oleosa, ou com maresia, ou de gases danosos, tais como enxofre.
- Não instale a unidade externa em local em que ondas eletromagnéticas sejam irradiadas diretamente em direção à caixa elétrica.
- Instale a unidade externa tão distante quanto seja possível, estando pelo menos a 3 metros do equipamento que gera radiação eletromagnética.
- Quando a instalação da unidade externa for em locais sujeitos a neve, as tampas (fornecidas no local) deverão ser montadas no topo da unidade externa e no lado da entrada do trocador de calor.
- Instale a unidade externa em local à sombra ou que não seja exposto diretamente à radiação solar ou à irradiação direta de uma fonte de calor de elevada temperatura.
- Não instale a unidade externa em local poeirento ou sujeito a qualquer outro tipo de contaminação que possa bloquear o funcionamento do trocador de calor externo.
- Instale a unidade externa numa área com acesso limitado ao público em geral.
- Não instale a unidade externa em locais em que um vento sazonal sopre diretamente sobre o trocador de calor externo, ou em que a ventania de um espaço predial sopre diretamente sobre o ventilador externo.



(1) Disponha de um espaço aberto acima da unidade.
(2) Mantenha a altura das paredes dentro das limitações mostradas abaixo.
Lado frontal: Máx. 1.500mm
Lado traseiro: Máx. 500mm
Lados esquerdo e direito: sem limites
(3) Se a altura da parede exceder o valor acima, acrescente a medida $h_1/2$ ou $h_2/2$ ao espaço de serviço do lado frontal ou traseiro.
(4) A quantidade máxima de unidades externas em um só bloco deverá ser 2.



⚠ CUIDADO

As aletas de alumínio possuem bordas cortantes. Tenha cuidado para evitar ferimentos.

OBSERVAÇÃO

Instale a unidade externa em uma laje ou em uma área de acesso restrito, onde somente os tecnicos de manutenção possam tocá-la.

4.3 Fundações

- Fundações de Concreto

(1) Providencie fundações corretas e fortes de modo que:
   a. A unidade externa não fique inclinada.
   b. Não haja ruído anormal.
   c. A unidade externa não tombe devido a ventos fortes ou terremotos.

(2) A altura da fundação deverá ser de 100 a 300mm acima do nível do piso.

(3) Instale um dreno em torno da fundação para que a água seja drenada regularmente.

(4) Providencie uma fundação de modo que os pés da unidade externa fiquem montados sobre ela em todo o seu comprimento.

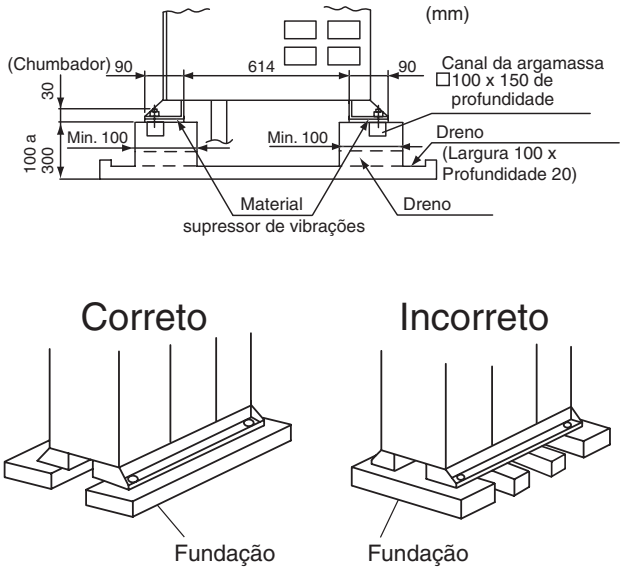
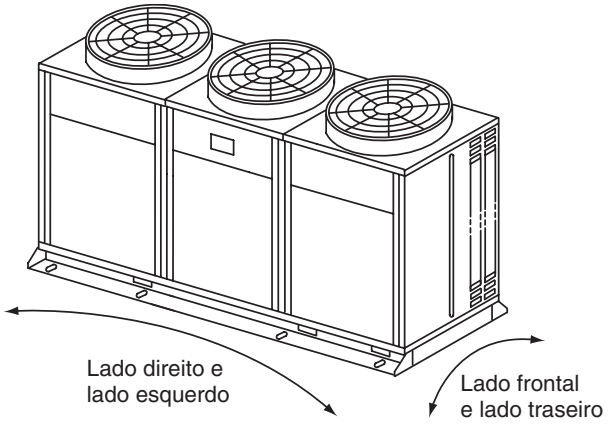


Fig.4.2 Fundações

(5) Instale a unidade externa com os lados esquerdo e direito e os lados frontal e traseiros alinhados horizontalmente conforme ilustra a figura abaixo.
Certifique-se de que a diferença de alinhamento nas quatro direções (frontal, traseira, direita e esquerda) esteja dentro do limite máximo de 10mm.



(6) Ao instalar a unidade externa, fixe-a com os chumbadores. Consulte a fig.4.3 para ver a localização dos furos de fixação.

Unidade: mm

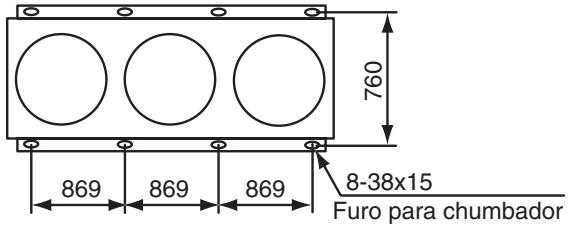
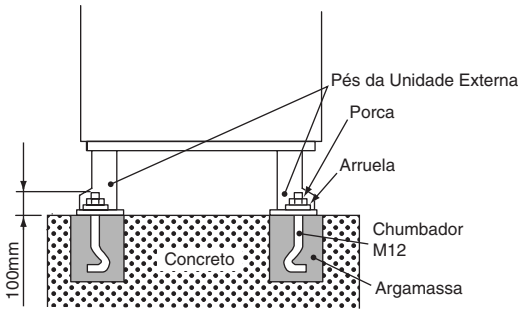


Fig.4.3 Posição dos Chumbadores

4.4 Instalação

(1) Fixe a unidade externa com os chumbadores.



(2) Ao instalar a unidade em uma laje ou em uma varanda, a água do dreno poderá se congelar em madrugadas frias. Portanto, evite fazer o dreno em uma área por onde as pessoas circulam, pois a água no piso poderá congelar, tornando-o escorregadio.

(3) Caso seja necessária uma tubulação de dreno para a unidade externa, utilize o kit de dreno (DBS-26).

5. Passagem da Tubulação de Refrigerante

⚠ PERIGO

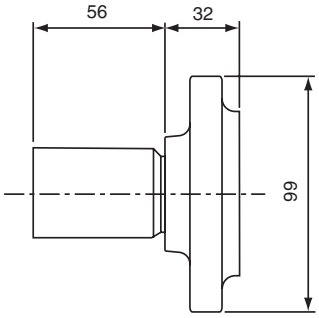
- **Utilize o refrigerante R407C (para a RAS-24FSG1 e RAS-30FSG1) ou o R22 (para a RAS-24FS5 e RAS-30FS5) no ciclo de refrigeração. Não carregue oxigênio, acetileno ou qualquer outro gás inflamável ou venenoso no ciclo de refrigerante ao realizar um teste de vazamento ou um teste de estanqueidade. Esses gases, e outros com tais características, são extremamente perigosos e poderão causar uma explosão. Recomenda-se a utilização de ar comprimido, nitrogênio ou refrigerante nesses testes.**
- **Verifique se não há pressão no interior da válvula de serviço antes de remover a flange.**

5.1 Materiais da Tubulação

(1) Prepare os tubos de cobre fornecidos no local.
(2) Selecione o diâmetro da tubulação e o tamanho da chave hexagonal pelas tabelas 5.1, 5.2 e 5.4.
(3) Selecione tubos de cobre limpos. Certifique-se de que não haja poeira e umidade dentro dos tubos. Sopre o interior dos tubos com nitrogênio ou ar seco para remover qualquer poeira ou corpos estranhos antes de conectar os tubos.

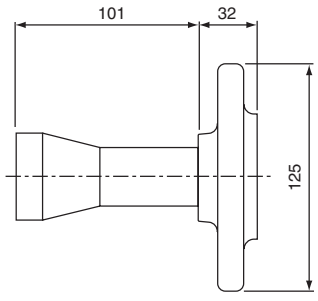
OBSERVAÇÃO

- Consulte os itens 5.4, 5.5 e 5.6 nas páginas 57 a 71 antes de instalar a tubulação do refrigerante.
- Para conectar tubos de Ø38,1 à unidade RAS-24FSG1 utilize a flange com tubo (fornecida pela fábrica).



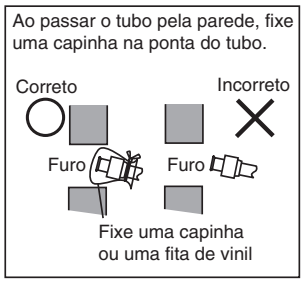
Flange com tubo fornecida pela fábrica para a RAS-24FSG1

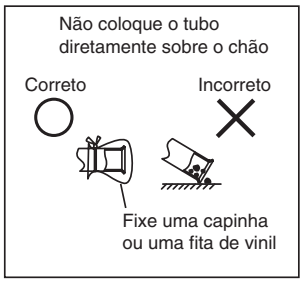
- Para conectar tubos de Ø44,5 à unidade RAS-30FSG1 utilize a flange com tubo (fornecida pela fábrica).



Flange com tubo fornecida pela fábrica para a RAS-30FSG1

- Cuidados com as Extremidades dos Tubos de Refrigerante


Ao passar o tubo pela parede, fixe uma capinha na ponta do tubo.
Correto
Incorreto
Furo
Furo
Fixe uma capinha ou uma fita de vinil



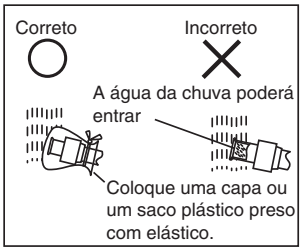


Tabela 5.1 Diâmetro da Tubulação da Unidade Externa

Unidade: mm (polegadas)

Mods. de Un. Externa	Tub. de Gás	Tub. de Líquido
RAS-24FSG1 RAS-24FS5	Ø34,92(1-3/8) ou Ø38,1(1-1/2)	Ø19,05(3/4)
RAS-30FSG1 RAS-30FS5	Ø41,3(1-5/8) ou Ø44,45(1-3/4)	Ø22,2(7/8)

Tabela 5.2 Diâmetro da Tubulação da Unidade Interna

Unidade: mm (polegadas)

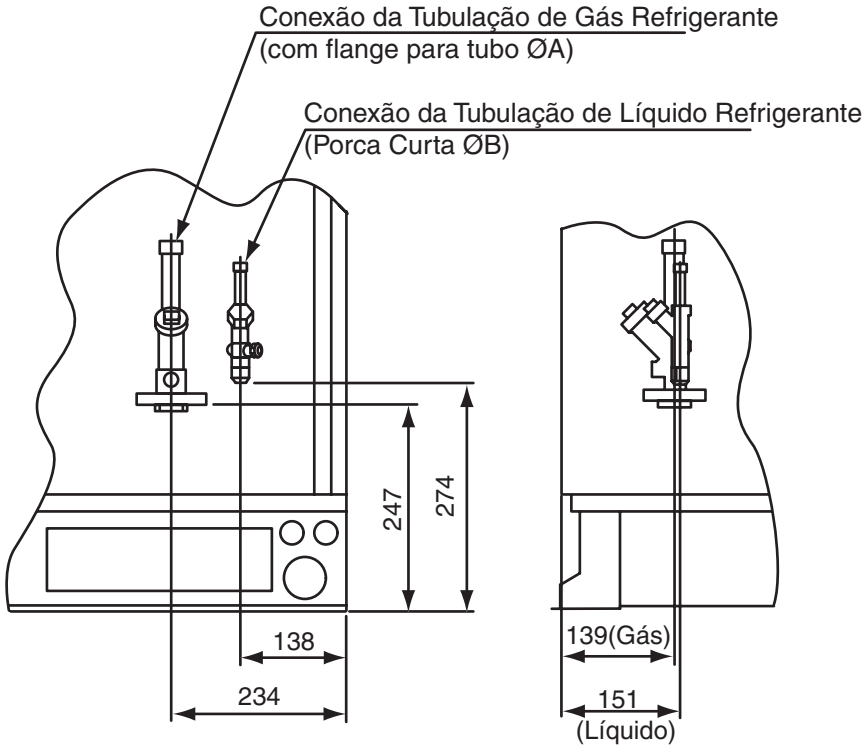
Modelos de Unidade Interna	Tub. de Gás	Tub. de Líquido
RPI-0.8FSG1, 1.0FSG1, 1.5FSG1 RCI-1.0FSG2, 1.5FSG2 RCD-1.0FSG1, 1.5FSG1 RPK-0.8FSNSM, 1.0FSNSM, 1.5FSNSM RPF-1.0FSGE, 1.5FSGE RPFI-1.0FSGE, 1.5FSGE	Ø12,7 (1/2)	Ø6,35 (1/4)
RPI-2.0FSG1, RCI-2.0FSG2 RCD-2.0FSG1, RPC-2.0FSG1 RPK-2.0FSNSM	Ø15,88 (5/8)	Ø6,35 (1/4)
RPI-2.5FSG1, 3.0FSG1 RCI-2.5FSG2, 3.0FSG2 RCD-2.5FSG1, 3.0FSG1 RPK-2.5FSNSM, 3.0FSNSM, 3.5FSNSM RPC-2.5FSG1, 3.0FSG1	Ø15,88 (5/8)	Ø9,53 (3/8)
RPI-4.0FSG1, 5.0FSG1 RCI-4.0FSG2, 5.0FSG2 RCD-4.0FSG1, 5.0FSG1 RPK-4.0FSNSM RPC-4.0FSG1, 5.0FSG1	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)
RPI-8FSG1	Ø25,4 (1) *1	Ø12,7 (1/2) *1
RPI-10FSG1	Ø28,6 (1-1/8) *1	Ø12,7 (1/2) *1

*1: Conexão por Solda

5.2 Conexão da Tubulação

- Posição dos Tubos de Conexão na Unidade Externa

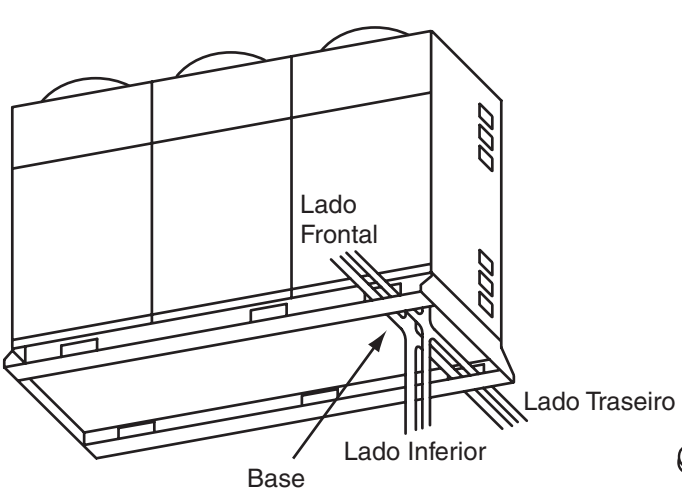
(1) Conecte os tubos com a válvula de serviço da linha de líquido e a válvula de serviço da linha de gás da unidade externa conforme ilustra a fig.5.1.



Modelo	A	B
RAS-24FSG1 RAS-24FS5	34,92 ou 38,1	19,05
RAS-30FSG1 RAS-30FS5	41,3 ou 44,45	22,2

Fig.5.1 Conexão da Tubulação de Refrigerante

(2) Os tubos podem ser conectados em 3 direções.



Depois de concluir o trabalho de conexão da tubulação e fiação remova as duas arruelas amarelas de transporte do compressor.

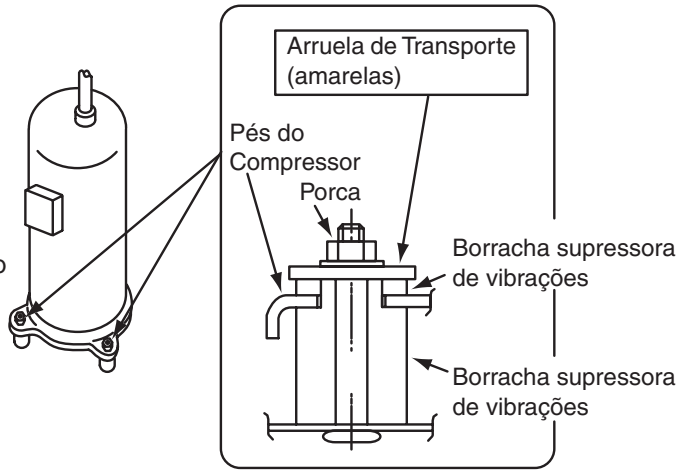


Fig.5.2 Direção da Tubulação

5.2.2 Conexão da Tubulação

(1) Verifique se a válvula está fechada.

(2) Prepare um tubo curvo adquirido no local para a linha de líquido. Conecte-o à válvula de líquido com porca curta passando pela abertura quadrada na base da parte inferior.

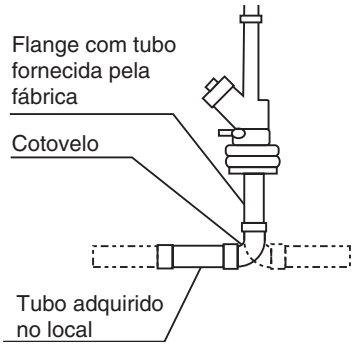
(3) Para Conexão da Tubulação de Gás

(a) Caso conecte a tubulação de gás pela parte frontal ou traseira, utilize a flange do tubo (fornecida pela fábrica) e o cotovelo (fornecido pela fábrica).

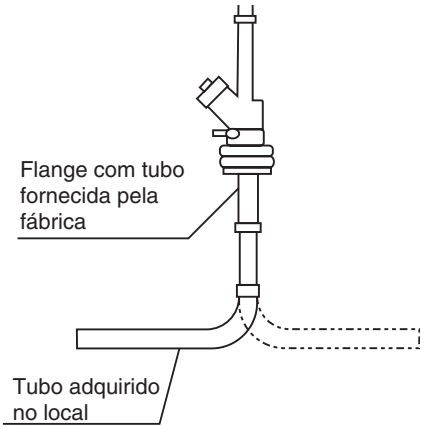
Caso o diâmetro do tubo adquirido no local seja de Ø38,1 (24HP) ou Ø44,45 (30HP), o tubo adquirido no local poderá ser conectado diretamente ao cotovelo. Caso utilize Ø34,92 (24HP) ou Ø41,3 (30HP), conecte o tubo adquirido no local depois de instalar o redutor (fornecido pela fábrica) na flange com tubo.

A soldagem a tubulação de gás pela parte inferior, conecte o tubo adquirido no local ao tubo com flange (fornecido pela fábrica). Caso o diâmetro do tubo adquirido em campo seja Ø34,92 (24HP) ou Ø41,3 (30HP), conecte o tubo adquirido no local depois de instalar o redutor (adquirido no local) na flange do tubo.A soldagem deverá ser feita fora da unidade.

(b) Caso conecte a tubulação de gás pela parte inferior, conecte o tubo adquirido no local ao tubo com flange (fornecido pela fábrica). Caso o diâmetro do tubo adquirido em campo seja Ø34,92 (24HP) ou Ø41,3 (30HP), conecte o tubo adquirido no local depois de instalar o redutor (adquirido no local) na flange com tubo.



Conexão da tubulação pela parte frontal ou traseira



Conexão da tubulação pela parte inferior

(4) Remova a flange e a gaxeta instaladas na unidade antes da remessa e instale a nova gaxeta (fornecida pela fábrica) antes de conectar a flange com tubo na válvula de gás.

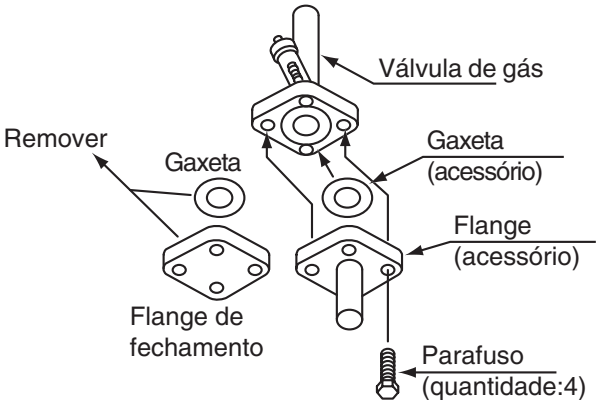
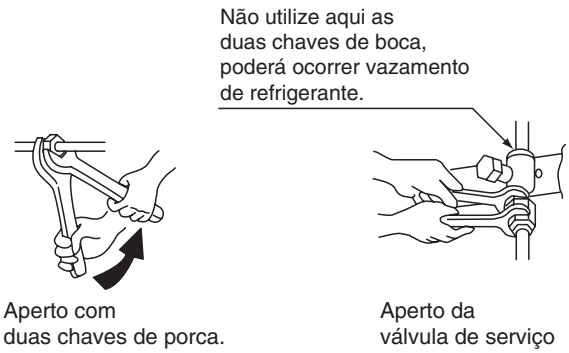


Fig.5.3 Conexão da Tubulação

(5) Solde os tubos curvos à tubulação do local.

5.2.3 Trabalho de Aperto

- Ao apertar a porca curta use duas chaves de boca.


Não utilize aqui as duas chaves de boca, poderá ocorrer vazamento de refrigerante.
Aperto com duas chaves de porca.
Aperto da válvula de serviço

⚠ CUIDADO

Certifique-se de que não haja aumento de pressão uma hora após a conclusão do vácuo.

Fig.5.3 Conexão da Tubulação

Torque necessário

Diâmetro do tubo	Torque de aperto
Ø6,35 (1/4)	20N-m (2 kg-m)
Ø9,53 (3/8)	40N-m (4 kg-m)
Ø12,7 (1/2)	60N-m (6 kg-m)
Ø15,88 (5/8)	80N-m (8 kg-m)
Ø19,05 (3/4)	100N-m (10 kg-m)

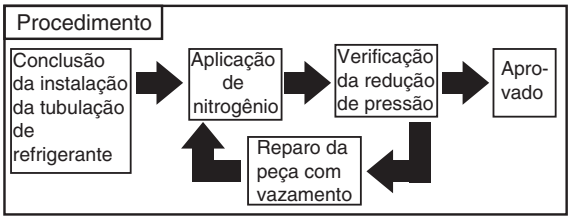
5.2.4 O procedimento de vácuo e carga do refrigerante deverá ser executado de acordo com as instruções a seguir e com a fig.5.5.

(1) A válvula de serviço foi fechada antes da remessa, mas mesmo assim verifique se todas as válvulas de serviço estão totalmente fechadas.

(2) Conecte a unidade interna e a unidade externa à tubulação de refrigerante adquirida no local. Suspenda a tubulação de refrigerante em alguns pontos e não deixe que ela toque nas partes fracas do edifício, tais como paredes, tetos, etc. (Se tocar, a vibração da tubulação poderá causar um ruído anormal. Preste atenção especial no caso das tubulações de comprimento reduzido).

(3) Conecte a válvula Manifold às juntas de inspeção da linha de líquido e às válvulas de serviço da linha de gás utilizando as mangueiras de carga com uma bomba de vácuo ou um cilindro de nitrogênio.
Execute o teste de estanqueidade.
Conecte um medidor de pressão Manifold às juntas de inspeção das válvulas de serviço de gás e líquido na unidade externa. Não abra as válvulas de serviço. Aplique nitrogênio à pressão de 3,3MPa na série FSG1 e 3,0MPa na série FS5.

(4) Verifique se não há vazamentos de gás nas conexões de porca curta ou nas peças soldadas, utilizando o testador de vazamento de gás ou água com detergente.



(5) Conecte um medidor de pressão Manifold às juntas de inspeção em ambas as extremidades. Continue o trabalho de bombeamento para produção de vácuo até que a pressão atinja 756mmHg ou menos por uma ou duas horas.
Depois de produzir o vácuo, feche a válvula da válvula Manifold, desligue a bomba de vácuo e deixe o sistema parado por uma hora. Verifique se não houve aumento na pressão do medidor Manifold.
OBSERVAÇÕES:
1. As ferramentas e instrumentos de medição que entram em contato com o novo refrigerante (R407C para a série FSG1, R22 para a série FS5) deverão ser utilizados somente nos equipamentos que utilizem esse tipo de refrigerante.
2. Se não houver vácuo à pressão de 756mmHg, pode-se considerar que há um vazamento. Verifique novamente se não há vazamento de gás. Se não houver vazamentos, opere a bomba de vácuo por uma a duas horas.

(6) Para carregar o refrigerante, conecte o medidor de pressão Manifold utilizando as mangueiras de carga com um cilindro de carga de refrigerante na junta de inspeção da válvula de serviço da linha de líquido.

(7) Abra totalmente a válvula de serviço da linha de gás e abra ligeiramente a válvula de serviço da linha de líquido.

(8) Carregue o refrigerante abrindo a válvula do medidor de pressão Manifold.

(9) Carregue a quantidade necessária de refrigerante dentro de uma tolerância de ± 0,5kg, com o sistema na operação de resfriamento.

(10) Abra totalmente a válvula de serviço da linha de líquido após concluir a carga de refrigerante.

(11) Continue com a operação de resfriamento por mais de 10 minutos para circular o refrigerante.

⚠ CUIDADO

- **O excesso ou a falta de refrigerante é a principal causa de problemas nas unidades. Carregue a quantidade correta de refrigerante conforme explicado no item 5.4 e no item 5.5.**
- **Verifique detalhadamente se há vazamento de refrigerante. Se houver um grande vazamento de refrigerante, poderá causar axfixia ou então, produção de gases tóxicos se alguém estiver utilizando fogo no ambiente.**

5.2.5 Isolamento

- Isole os tubos de refrigerante conforme ilustra a fig.5.4

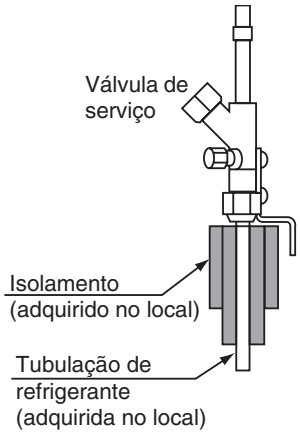
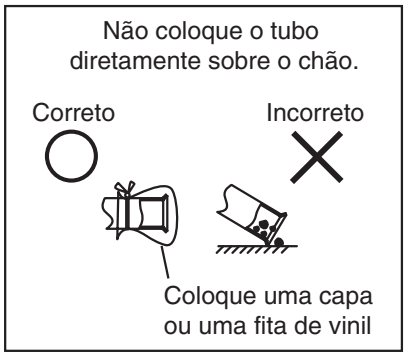


Fig.5.4 Isolamento nos Tubos

Depois de conectar a tubulação de refrigerante, vede os tubos utilizando o material de isolamento (adquirido no local). Isole completamente as porcas e uniões nas conexões da tubulação. Isole completamente a tubulação de líquido e a tubulação de gás para evitar a redução de desempenho e a condensação na superfície do tubo.

⚠ CUIDADO

- **Tampe a ponta do tubo quando for passá-lo por um furo.**
- **Não coloque os tubos diretamente sobre o chão sem uma capa ou uma fita de vinil na ponta do tubo.**



5.3 Válvula de serviço

A operação da válvula de serviço deverá ser executada de acordo com a tabela 5.4 descrita a seguir.

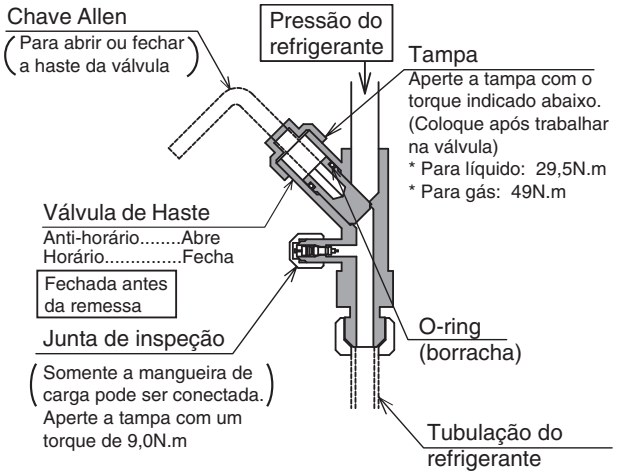

Chave Allen
(Para abrir ou fechar a haste da válvula
Pressão do refrigerante
Tampa
Aperte a tampa com o torque indicado abaixo. (Coloque após trabalhar na válvula)
* Para líquido: 29,5N.m
* Para gás: 49N.m
Válvula de Haste
Anti-horário.....Abre
Horário.....Fecha
Fechada antes da remessa
Junta de inspeção
(Somente a mangueira de carga pode ser conectada. Aperte a tampa com um torque de 9,0N.m
O-ring (borracha)
Tubulação do refrigerante

Tabela 5.4 Válvula de serviço

Tamanho da Chave Allen

Válvula de Líquido	Válvula de Gás
10mm	10mm

Quanto às chaves de 5mm e 10mm, utilize as chaves disponíveis no local.

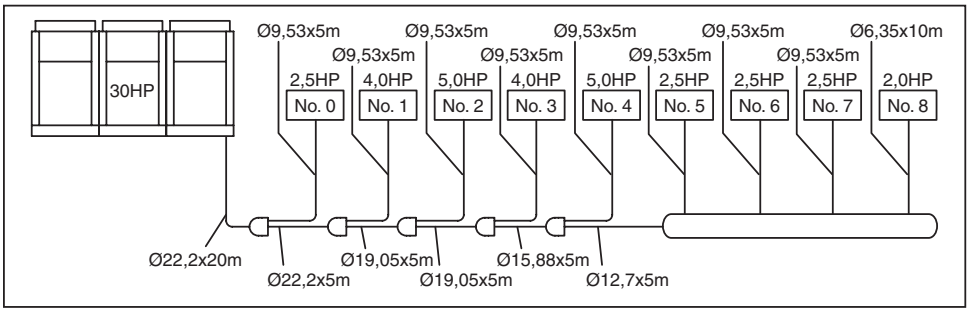
⚠ CUIDADO

- **Aperte a tampa duas vezes para evitar o vazamento de refrigerante. Mas não aplique muita força à haste da válvula para não danificá-la (5.0 N.m ou menos). Não dispõe de mecanismo encosto selante.**
- **Não rompa o anel de retenção fim de curso. Se o anel de retenção for rompida, a haste poderá saltar para fora.**
- **Na execução do teste de funcionamento, abra totalmente a válvula. Se não for totalmente aberta, os dispositivos ficarão danificados.**

Tabela 5.5 Cálculo da Carga Adicional de Refrigerante

Carga Adicional de Refrigerante R407C e R22 (Séries FSG1 e FS5)

Embora essa unidade já esteja carregada com refrigerante, será necessária uma carga adicional de refrigerante de acordo com o comprimento da tubulação.
A. Determine a quantidade adicional de refrigerante de acordo com o procedimento a seguir e carregue-a no sistema.
B. Em seguida, anote e registre a quantidade adicional de refrigerante para facilitar as atividades da assistência técnica posteriores.



1. Método de Cálculo da Carga Adicional de Refrigerante (W kg)

1.1 Cálculo da Carga Adicional de Refrigerante para a Tubulação de Líquido (W_1 kg)
Consulte o exemplo para o Modelo RAS-30FSG1 e preencha a tabela a seguir.

Diâmetro do tubo	Comprimento total da tubulação	Carga adicional (kg)
Ø22,2	(20 + 5)	x 0,390 = 9,75
Ø19,05 ...	(5 x 2)	x 0,280 = 2,80
Ø15,88 ...	(5)	x 0,190 = 0,95
Ø12,7	(5)	x 0,120 = 0,60
Ø9,53	(5 x 8)	x 0,065 = 2,60
Ø6,35	(10)	x 0,026 = 0,26
Exemplo	Carga adicional W_1	Total = 17,0 (kg)

Diâmetro do tubo	Comprimento total da tubulação	Carga adicional (kg)
Ø22,2		x 0,390 =
Ø19,05 ...		x 0,280 =
Ø15,88 ...		x 0,190 =
Ø12,7		x 0,120 =
Ø9,53		x 0,065 =
Ø6,35		x 0,026 =
Neste sistema	Carga adicional W_1	Total = (kg)

1.2 Cálculo da Carga de Refrigerante Adicional para a Unidade Interna (W_2 kg)
A carga de refrigerante adicional é de 1 kg/unidade para as unidades internas de 8HP e 10HP.
Não é necessária carga de refrigerante adicional para as unidades internas com menos de 8HP.

(Combinação total das unidades de 8HP e 10HP)

(Exemplo) W_2 = 0 unid x 1,0 kg/unid = 0,0 kg
Neste sistema W_2 = ☐ unid x 1,0 kg/unid = ☐ kg

<Tabela 1>

Unidade Externa	Carga de refrigerante da unidade externa W0 (kg)
RAS-24FSG1 RAS-24FS5	25,0
RAS-30FSG1 RAS-30FS5	28,5

OBSERVAÇÃO:
W0 é a carga de refrigerante da unidade externa carregado de fábrica.

1.3 Cálculo da Carga Adicional (W kg)
Preencha as lacunas com a carga W1 e a carga W2 calculadas nos itens 1.1 e 1.2 na fórmula a seguir:

$W = W_1 + W_2$
(Exemplo) W = 17,0 + 0,0 = 17,0 kg
Neste sistema W = ☐ + ☐ = ☐ kg

Carga adicional total W ☐ kg
Carga de ref. total deste sistema ☐ kg
Data de adição da carga de refrigerante
Ano ☐ Mês ☐ Dia ☐

2. Trabalho de Carga do Refrigerante

Carregue o refrigerante (R407C ou R22) no sistema de acordo com as instruções descritas no Manual de Instalação.

3. Registro da Carga Adicional

Registre a quantidade de refrigerante carregado para facilitar as atividades de assistência técnica e manutenção das instalações. A carga total de refrigerante desse sistema é calculada pela seguinte fórmula:

Carga total de ref. desse sistema = W + W_0
Neste Sistema = ☐ + ☐ = ☐ kg

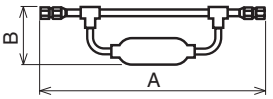
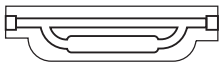
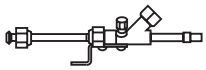
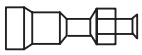
■ Instalando o Desumidificador na Linha de Líquido para as Unidades com R407C

Instale os desumidificadores a seguir para remover a umidade do ciclo de refrigerante.

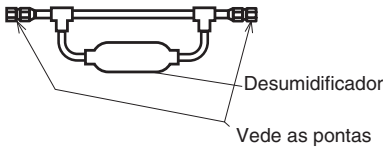
Unidade Externa		RAS-24FSG1	RAS-30FSG1
HP		24	30
Tipo V (com válvula)	Modelo	D-P30V	
	Desumidificador	D-P30	
	Válvula	5/8 (in.)	

OBSERVAÇÃO:
Os desumidificadores acima são selecionados para manter a umidade abaixo de 100ppm quando o nível de umidade for de 200ppm com a carga máxima de refrigerante antes da instalação. Se o nível real de umidade for superior a 200ppm, troque o desumidificador várias vezes de acordo com o nível.

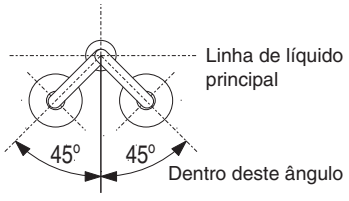
Dimensões dos Desumidificadores

Mod. do Desumidificador		D-P30V
Desumi-dificador	Aparência	
	Medidas de A	497
	Medidas de B	85
Isolamento Térmico	Para o Desu-midificador	
	Para a Válvula de Líquido	
Válvula de Líquido	Aparência	
	Diâmetro (pol.)	5/8
Tubo acessório		

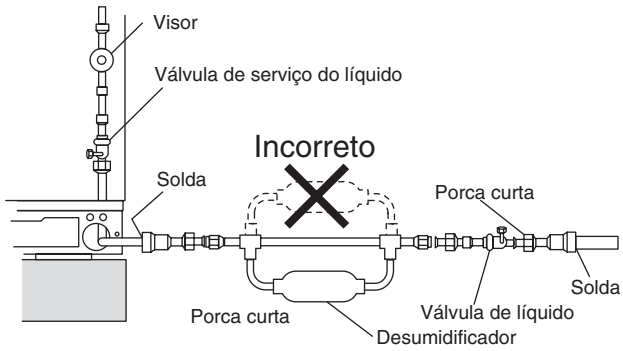
- Não remova as tampas de vedação dos tubos até que estejam instalados e conectados.



- Instale o desumidificador abaixo da linha de líquido principal e dentro do ângulo mostrado abaixo.



- Cubra o desumidificador e a válvula de líquido com o isolamento térmico fornecido pela fábrica. Faça o isolamento térmico utilizando uma fita fornecida pela fábrica para evitar qualquer folga.

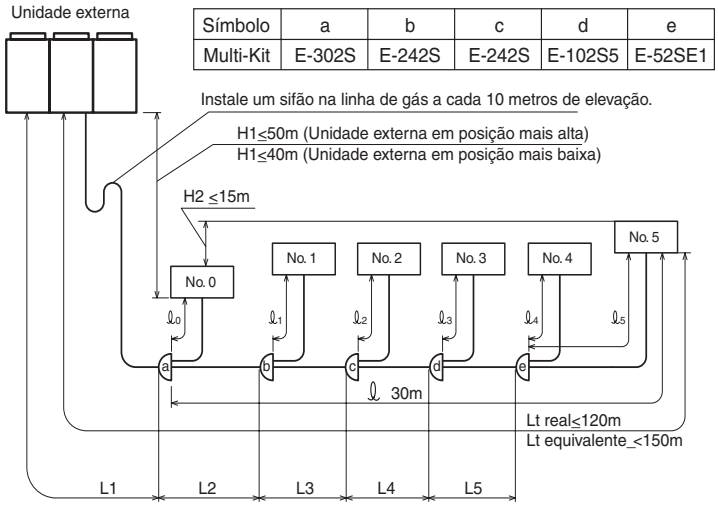


Não remova as tampas de vedação antes de conectar.

Procedimentos para Instalação

1) Verifique se a válvula de serviço de líquido da unidade externa está completamente fechada.
2) Solde o tubo acessório no tubo de líquido, introduza a porca curta do desumidificador na linha de líquido e flangeie o tubo de líquido para o desumidificador.
3) Fixe o desumidificador opcional e a válvula de líquido utilizando as porcas curtas.
4) Verifique se não há vazamentos aplicando a pressão de 3,3 Mpa (teste de estanqueidade).
5) Abra totalmente a válvula de líquido opcional.
6) Faça o vácuo por 1 a 2 horas à pressão de 0,1 MPa (756mmHg) medida no Manifold.
7) Faça a carga adicional com o refrigerante especificado.
8) Abra a haste da válvula de serviço de líquido da unidade externa.
9) Execute uma operação de teste para coletar umidade no desumidificador.

   OBSERVAÇÃO: O tempo de coleta dependerá do nível de umidade. Recomenda-se um tempo total de operação de 45 horas.
10) Se o visor estiver sinalizando em verde, o trabalho de remoção da umidade estará concluído, mas se estiver amarelo, execute os processos a seguir.
11) Feche totalmente a válvula opcional e a válvula de serviço de líquido.
12) Remova o desumidificador. Preste atenção especial às conexões, pois o refrigerante líquido foi descarregado.
13) Monte um novo desumidificador e faça a vácuo pela junta de inspeção na válvula de serviço de líquido na unidade externa.
14) Se houver um vácuo inferior a 758mmHg, interrompa o bombeamento, caso contrário continue o bombeamento para produção de vácuo.
15) Vá para o item 8.

ITEM \ SISTEMA		SISTEMA DE LINHA RAMIFICADA
Exemplos de Sistemas Essas figuras exibem exemplos de 6 unidades internas combinadas com uma unidade externa. Os tubos de refrigerante são mostrados nos diagramas em uma só linha, mas a instalação real requer tubos para a linha de líquido e tubos para a linha de gás. OBSERVAÇÃO: Providencie um sifão na linha de gás a cada 10 metros de elevação.		

Símbolo	a	b	c	d	e
Multi-Kit	E-302S	E-242S	E-242S	E-102S5	E-52SE1

Comp. máximo da tubulação	Comprimento Real	Lt ≦ 120m
	Comprimento Equivalente	Lt ≦ 150m
Desnível máximo entre a unidade externa e a unidade interna	Caso a unidade externa esteja em local mais alto que a unidade interna.	H1 ≦ 50m
	Caso a unidade externa esteja em local mais baixo que a unidade interna.	H1 ≦ 40m
Desnível máximo entre as unidades internas ou entre o multi-kit e a unidade interna		H2 ≦ 15m
Comprimento máximo da tubulação entre o multi-kit e a unidade interna	Entre o multi-kit "a" e a unidade interna mais distante	ℓ ≦ 40m
	Entre cada multi-kit e cada unidade interna	ℓ0, ℓ1, ℓ2, ℓ3, ℓ4, ℓ5 ≦30m

Seleção dos Multi-kits:

Consulte o item 5.6 "Multi-kit" nas páginas 66 a 71 para selecionar o diâmetro da tubulação para o multi-kit.
Consulte o "Manual de Instalação" anexado ao multi-kit antes de instalá-lo.

Seleção do Diâmetro da Tubulação:

Consulte a página 62 para selecionar o diâmetro da tubulação das unidades internas e externas.

Quantidade da Carga Adicional de Refrigerante

A quantidade é calculada pela equação a seguir.

W(kg) =W11+W12+W13+W14+W15+W16+W2

1) W11 (kg): (Comprimento total (m) da tubulação de líquido de Ø22,2) x 0,390

W12 (kg): (Comprimento total (m) da tubulação de líquido de Ø19,05) x 0,280

W13 (kg): (Comprimento total (m) da tubulação de líquido de Ø15,88) x 0,190

W14 (kg): (Comprimento total (m) da tubulação de líquido de Ø12,7) x 0,120

W15 (kg): (Comprimento total (m) da tubulação de líquido de Ø9,53) x 0,065

W16 (kg): (Comprimento total (m) da tubulação de líquido de Ø6,35) x 0,026

2) W2 (kg): Quantidade total de refrigerante adicional de cada unidade interna (kg)

Linha de Líquido

<Exemplo> (No caso do RAS-30FSG1 e RAS-30FS5)
L1:Unidade Externa ao Multi-kit a, L2:Multi-kit a ao Multi-kit b
L3: Multi-kit c ao Multi-kit e

Símbolo	L1	L2	L3	L4	L5	ℓ0	ℓ1	ℓ2	ℓ3	ℓ4	ℓ5
Diâmetro	Ø22,2	Ø19,05	Ø15,88	Ø12,7	Ø9,53	Ø9,53	Ø12,7	Ø9,53	Ø9,53	Ø9,53	Ø9,53
Comp.	10	10	10	5	5	10	15	5	5	4	3

W11=10x0,39=3,9, W12=10x0,28=2,8, W13=10x0,19=1,9
W14=(5+15)x0,12=2,4, W15=(5+10+5+5+4+3)x0,065=2,08, W16=0

Unidade Interna

<Exemplo>

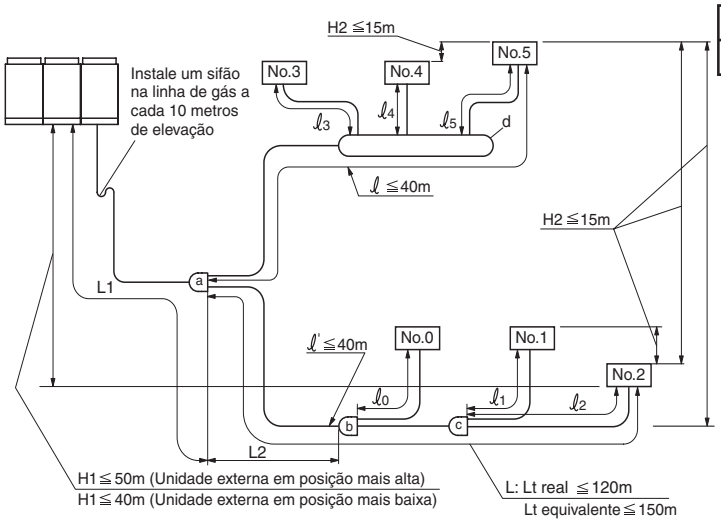
Nº da unidade interna	0	1	2	3	4	5
Potência Correspondente (em HP)	5	10	5	4	3	3
Quantidade adicional de refrigerante	A mesma*	1,0	Unidades internas que não requerem a carga adicional*			

W2=1,0

Total

W=W11+W12+W13+W14+W15+W16+W2
=3,9+2,8+1,9+2,4+2,1+0+1,0=14, 1kg

SISTEMA DE RAMIFICAÇÃO COMBINADA



Símbolo	a	b	c	d
Multi-kit	E-302S	E-152S	E-102SE1	E-86SE3

Lt ≦ 120m

Lt ≦ 150m

H1 ≦ 50m

H1 ≦ 40m

H2 ≦ 15m

ℓ , ℓ' ≦40m

ℓ0, ℓ1, ℓ2, ℓ3, ℓ4, ℓ5 ≦30m

Consulte o item 5.6 "Multi-Kit" nas páginas de 66 a 71 para selecionar o diâmetro da tubulação para o multi-kit a, b, c. Consulte o "Manual de Instalação" do multi-kit antes de instalá-lo.
Utilize E-86SE3 ou E-88SE3 para o multi-kit d.

OBSERVAÇÃO:
Embora haja 8 (ou 6) tubos ramificados para conexão no multi-kit d (lado da unidade interna), feche 3 (ou 1) tubos de ramificação com os tubos de fechamento que os acompanham.

<Exemplo> (No caso da RAS-30FSG1 e da RAS-30FS5)
*(L-L1-L2-ℓ2): Multi-Kit b ~ Multi-Kit c
*(ℓ-ℓ5): Multi-Kit a ~ Multi-Kit d

Símbolo	L1	L2	*L-L1-L2-L2	*ℓ-ℓ5	ℓ0	ℓ1	ℓ2	ℓ3	ℓ4	ℓ5
Diâmetro	Ø22,2	Ø19,05	Ø15,88	Ø15,88	Ø9,53	Ø12,7	Ø9,53	Ø9,53	Ø9,53	Ø9,53
Comprimento	20	10	10	20	5	3	5	3	5	3

W11=20x0,39=7,8, W12=10x0,28=2,8, W13=(10+20)x0,19=5,7
W14=3x0,12=0,36, W15=(5+5+3+5+3)x0,065=1,37, W16=0

<Exemplo>

Nº da Unidade Interna	0	1	2	3	4	5
Potência Correspondente (em HP)	5	10	5	4	3	3
Quantidade adicional de refrigerante	A mesma*	1,0	Unidades internas que não requerem a carga adicional*			

W2=1,0

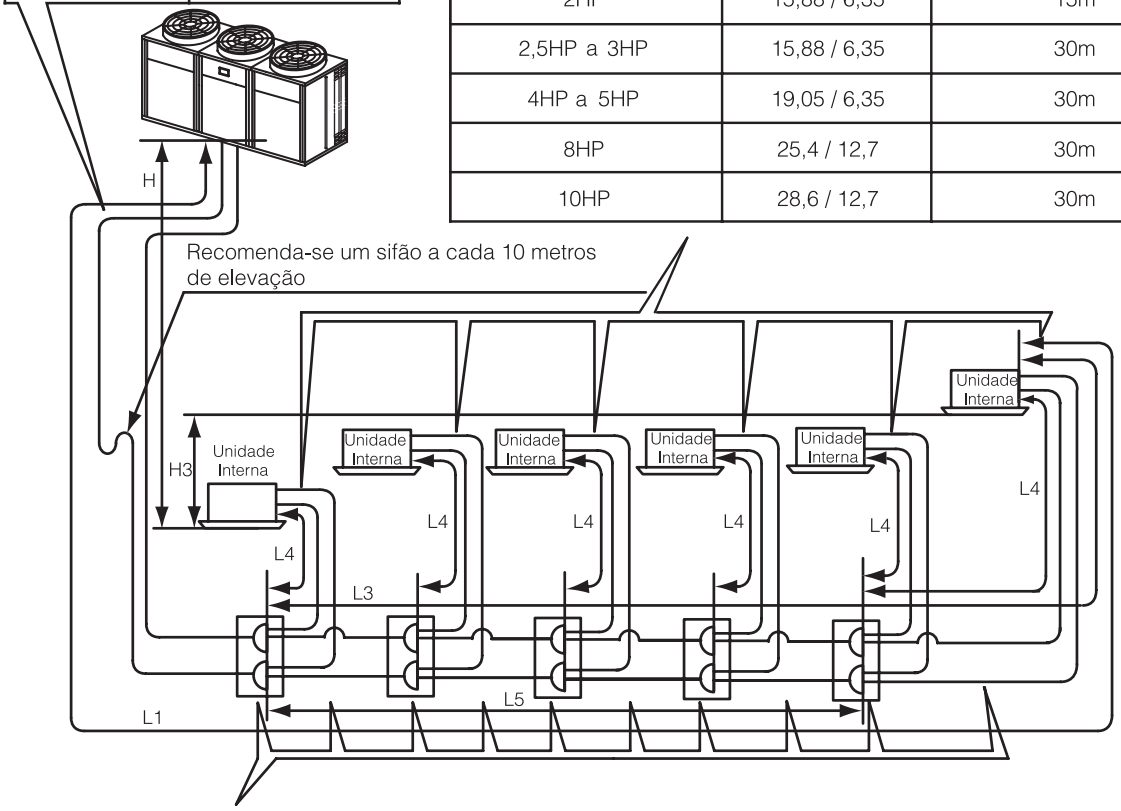
W=W11+W12+W13+W14+W15+W16+W2
=7,8+2,8+5,7+0,36+1,37+0+1,0=19,0kg

5.5 Instalação da Tubulação de Refrigerante

Modelo \ Ø da Tub.	Gás/Líquido (Ømm)
RAS-24FSG1 RAS-24FS5	34,92 ou 38,1 / 19,05
RAS-30FSG1 RAS-30FS5	41,3 ou 44,45 / 22,2

Tabela 5.6 Sistema de Tubulação

Diâmetro da Tubulação / Cap. da unidade interna	Gás/Líquido (Ømm)	Comprimento máximo do tubo de líquido
1HP a 1,5HP	12,7 / 6,35	15m
2HP	15,88 / 6,35	15m
2,5HP a 3HP	15,88 / 6,35	30m
4HP a 5HP	19,05 / 6,35	30m
8HP	25,4 / 12,7	30m
10HP	28,6 / 12,7	30m



Diâmetro da tubulação e multi-kit após a primeira ramificação

Capacidade total das U.I. (em HP) 30 26 19 18 16 13 10 7,5 6 5 4	Gás/líquido (mm)	Modelo do Multi-kit (*)
26~	41,3 ou44,45/22,2	E-302S
18~26	34,92 ou 38,1/19,05	E-242S
16~18	38,1/15,88	E-242S (E-202S3)
13~16	31,75/15,88	E-152S (E-162S3)
10~13	28,6/12,7	E-102S5, E-102SE1
7,5~10	25,4/12,7	E-102S5, E-102SE1
5~7,5	22,2/9,53	E-52S3, E-52SE1
Abaixo de 5	19,05/9,53	E-52S3, E-52SE1
Abaixo de 4	15,88/9,53	E-52S3, E-52SE1

Recomendável
Permitido

(*) Vide tabela de equivalência para multi-kit importado e nacional na pág. 66 a 71

Item		Distância Aplicável
Comprimento do tubo de refrigerante: L1	Real	Até 120m
	Equivalente	Até 150m
Comprimento da tubulação a partir da 1ª ramificação para cada U.I.: L3		Até 40m
Comprimento da tubulação a partir de cada multi-kit até a U.I.: L4		Até 30m
Desnível entre a U.I. e a U.E.: H1	U.E. mais alta	Até 50m
	U.E. mais baixa	Até 40m
Desnível entre as unidades internas		Até 15m
Comprimento total da tubulação da U.I. após a 1ª ramificação (inclusive a soma de L4+L5)		Até 480m

OBSERVAÇÃO:
A carga adicional de refrigerante é desnecessária nas unidades internas inferiores a 8HP.

- Atenção especial com relação ao vazamento de gás do refrigerante

Atente para a concentração crítica de gás para evitar vazamentos acidentais de gás refrigerante antes de instalar os sistemas de ar condicionado.

$$\frac{\text{Quantidade de refrigerante total carregado no sistema (kg)}}{\text{Espaço da sala para cada unidade interna (m}^3\text{)}} \leqq \text{Concentração Crítica (kg/m}^3\text{)}$$

0,3 kg/m3

Caso a concentração crítica calculada seja superior a 0,3 kg/m^3 siga estas instruções:

1) Providencie um detector de vazamento de gás e ventiladores de exaustão controlados por esse detector.
2) Providencie aberturas eficazes na parede ou na porta de ventilação mais próxima, para que a concentração crítica de gás seja mantida abaixo do valor acima.
   (Providencie um abertura maior que 0,15% da superfície do piso na parte inferior de uma porta).

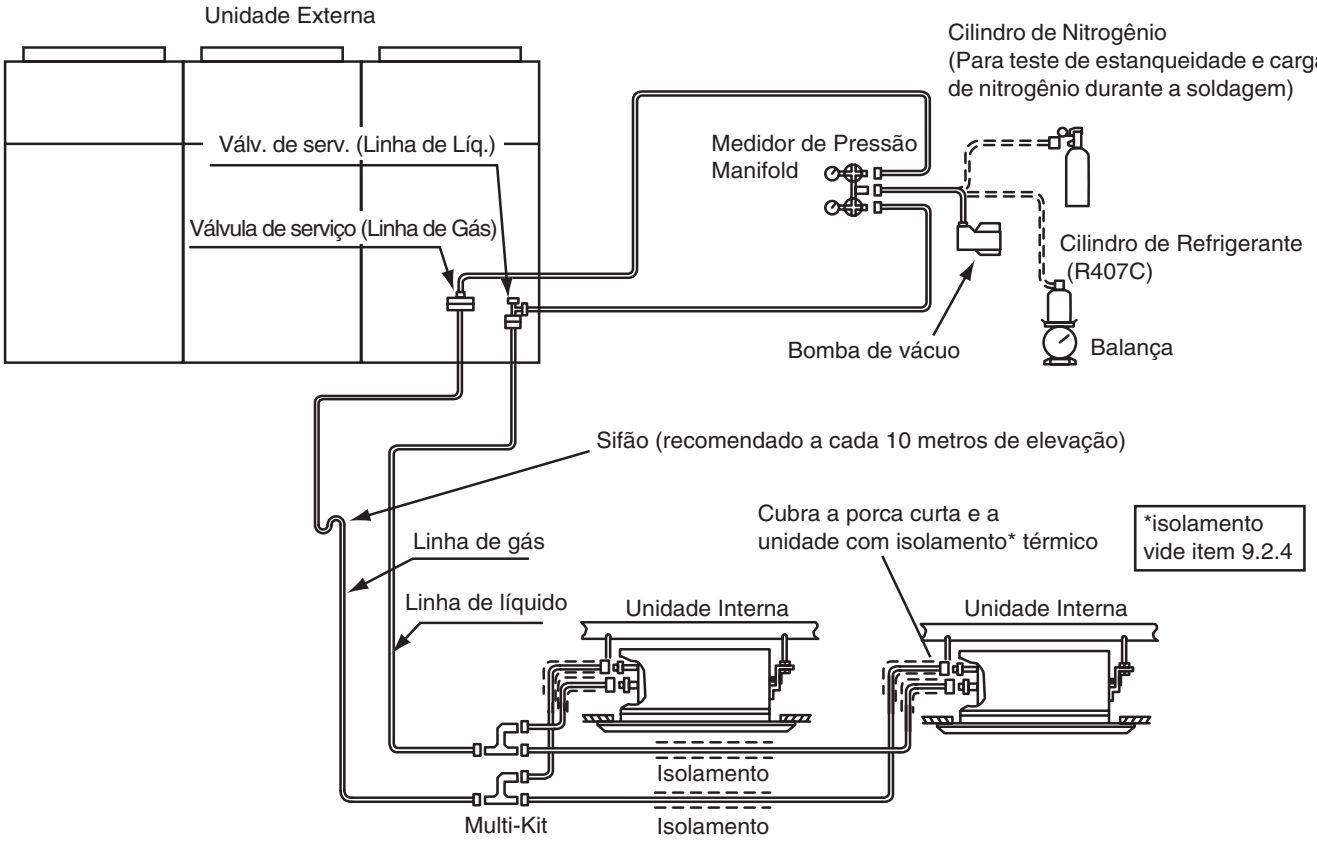


Fig.5.5 Vácuo e carga de refrigerante

Diâmetro da Conexão da Tubulação de Refrigerante da Unidade Externa e da Unidade Interna

Unidade: mm (pol.)

Unidade	Tubulação	Diâmetro da Tubulação	
		Tubulação de Gás	Tubulação de Líquido
Unidade Externa	RAS-24FSG1, RAS-24FS5	Ø34,92 (1-3/8) ou Ø38,1 (1-1/2)	Ø19,05 (3/4)
	RAS-30FSG1, RAS-30FS5	Ø41,3 (1-5/8) ou Ø44,45 (1-3/4)	Ø22,2 (7/8)
Unidade Interna	RPI-0.8FSG1, 1.0FSG1, 1.5FSG1 RCI-1.0FSG2, 1.5FSG2 RCD-1.0FSG1, 1.5FSG1 RPK-0.8FSNSM, 1.0FSNSM, 1.5FSNSM RPF-1.0FSGE, 1.5FSGE RPFI-1.0FSGE, 1.5FSGE	Ø12,7 (1/2)	Ø6,35 (1/4)
	RPI-2.0FSG1, RCI-2.0FSG2 RCD-2.0FSG1, RPC-2.0FSG1 RPK-2.0FSNSM	Ø15,88 (5/8)	Ø6,35 (1/4)
	RPI-2.5FSG1, 3.0FSG1 RCI-2.5FSG2, 3.0FSG2 RCD-2.5FSG1, 3.0FSG1 RPK-2.5FSNSM, 3.0FSNSM, 3.5FSNSM RPC-2.5FSG1, 3.0FSG1	Ø15,88 (5/8)	Ø9,53 (3/8)
	RPI-4.0FSG1, 5.0FSG1 RCI-4.0FSG2, 5.0FSG2 RCD-4.0FSG1, 5.0FSG1 RPK-4.0FSNSM RPC-4.0FSG1, 5.0FSG1	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)
	RPI-8FSG1	Ø25,4 (1)	Ø12,7 (1/2)
	RPI-10FSG1	Ø28,6 (1-1/8)	Ø12,7 (1/2)

Quantidade Adicional de Refrigerante para a Potência Correspondente (em HP) da Unidade Interna

Potência (em HP)	Modelo	Quantidade Adicional (kg)
8,0	RPI-8FSG1	1,0
10,0	RPI-10FSG1	1,0

* Nenhuma carga adicional é necessária até o número de unidades internas citado na tabela abaixo.

Unidade Externa	Wo: Carga de Refrigerante da Unidade Externa (kg)
RAS-24FSG1, RAS-24FS5	25,0
RAS-30FSG1, RAS-30FS5	28,5

OBSERVAÇÕES:
Wo é a carga de refrigerante da unidade externa carregada de fábrica.

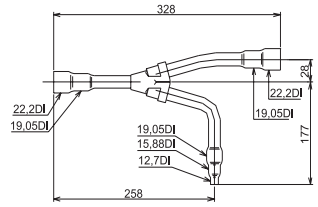
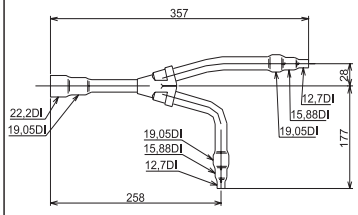
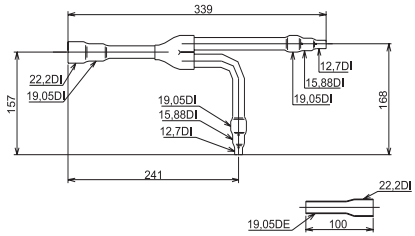
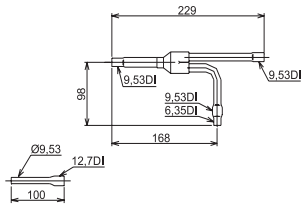
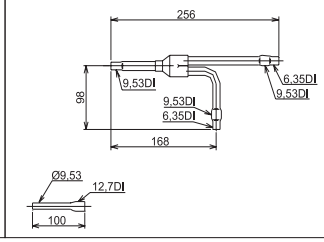
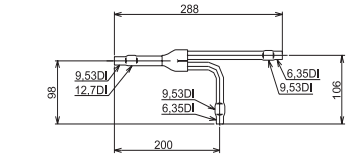
⚠ CUIDADO

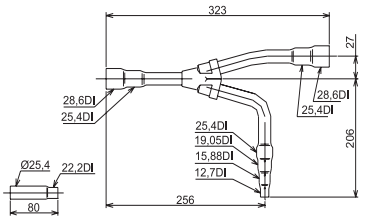
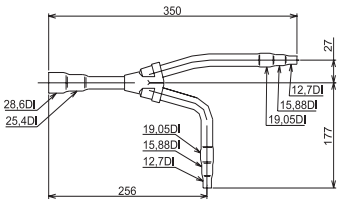
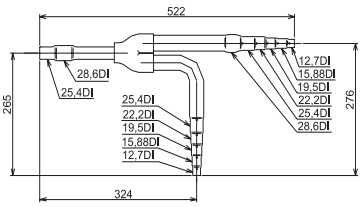
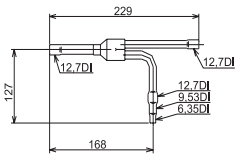
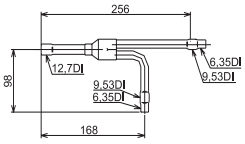
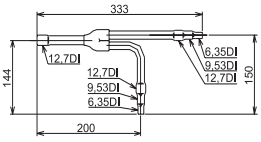
1. Concentração Máxima Permitida
   O refrigerante HFC R407C ou o HCFC R22 carregado no sistema SET-FREE FSG1 ou FS5 é um gás atóxico e incombustível. Entretanto, se houver um vazamento e o gás preencher a sala, ele poderá causar asfixia. A concentração máxima permitida do gás HCFC R22 no ar é de 0,3 kg/m^3, de acordo com a norma KHK S 0010 para instalações de ar condicionado, conforme a KHK (Associação de Proteção contra Gás em Alta Pressão) japonesa. Portanto, algumas medidas efetivas deverão ser tomadas para reduzir a concentração de R22 no ar para um nível inferior a 0,3 kg/m^3, em caso de vazamento. Essa consideração é igualmente válida para o R407C.
2. Cálculo da Concentração de Refrigerante
   (1) Calcule a quantidade total de refrigerante R (kg) carregado no sistema que conecta todas as unidades internas das salas que tenham ar condicionado.
   (2) Calcule o volume V (m^3) de cada sala.
   (3) Calcule a concentração C de refrigerante (kg/m^3) da sala de acordo com a seguinte equação:
   -R: Quantidade Total de Refrigerante Carregado (kg) = C: Concentração de Refrigerante $\leq$0,3 (kg/m^3)
   V: Volume da Sala (m^3)
   Se houver legislação ou códigos locais, siga-os.
   <Exemplo>
   British Standard BS4434 1989 R22 Commercial office
   Building Class D Occupancy C=0,17 (kg/m^3)

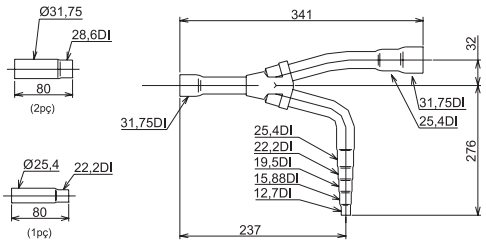
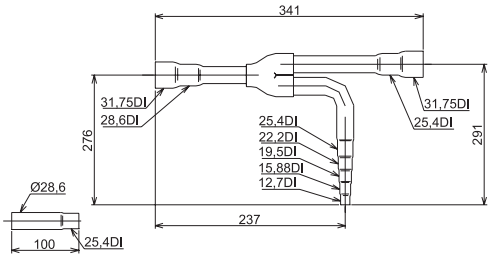
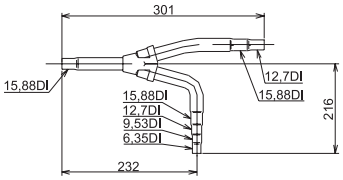
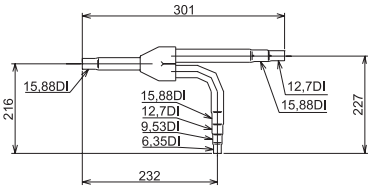
5.6 Multi-kit

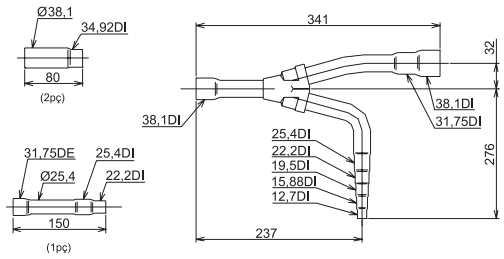
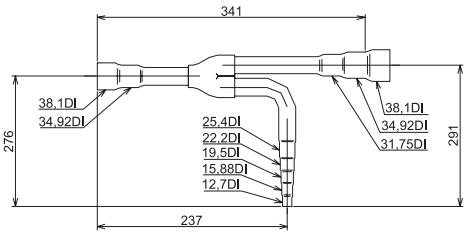
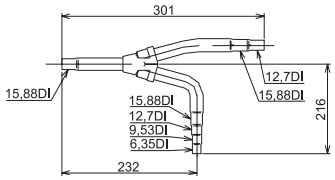
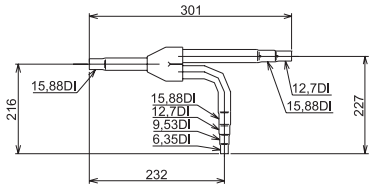
Sistema de Tubulação Aplicável		Sistema de Tubulação Reduzida							Equivalência
		Sistema de Tubulação Única							
Multi-kit \ HP		5	8	10	16	20	24	30	Multi-Kit Nacional
Linha Ramificada	E-52S3	●	○	○	●	●	●	●	HLD15246A
	E-52SE1	●	○	○	●	●	●	●	
	E-102S5		●	●	●	●	●	●	HLD15248A
	E-102SE1		●	●	●	●	●	●	
	E-162S3				●	●	●	●	HLD15249A
	E-202S3					●	●	●	HLD15250A
	E-152S						●	●	HLD15249A
	E-242S						●	●	HLD17386A
	E-302S							●	HLD16926A
Coletor Ramificado	E-54SE	●							HLD17064A
	E-58SE	●							HLD17527A
	E-86SE3		●	●	●	●	●	●	HLD17589A
	E-88SE3		●	●	●	●	●	●	HLD17588A

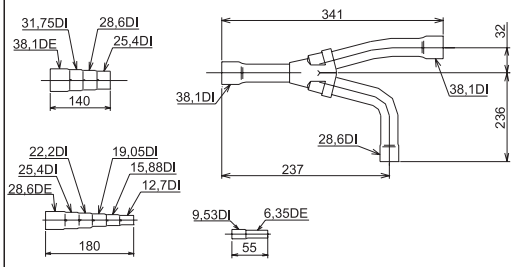
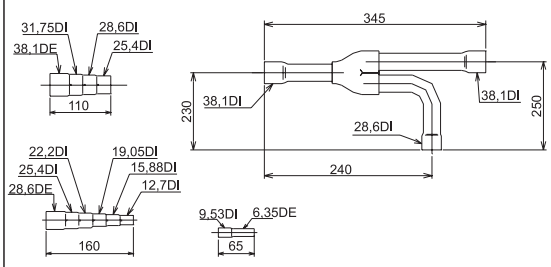
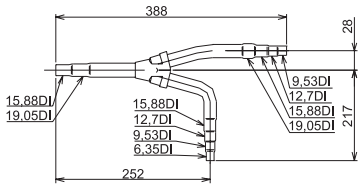
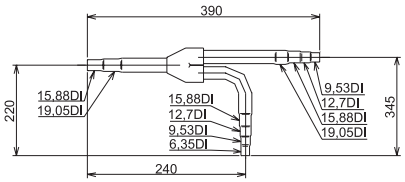
● : Aplicável
○ : Sistema Exclusivo de Tubulação Reduzida
▭ : Somente para 24 e 30HP

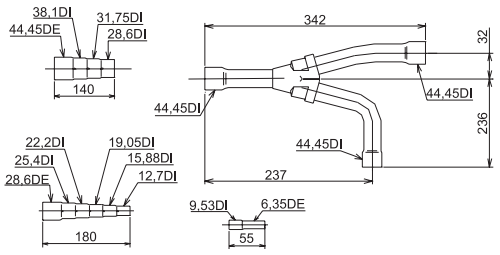
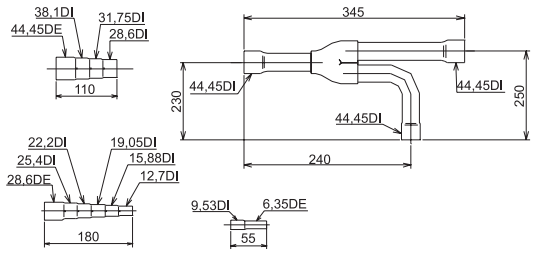
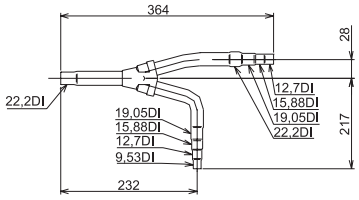
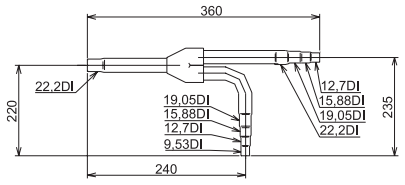
Unidade Externa	RAS-24FSG1, RAS-24FS5, RAS-30FSG1, RAS-30FS5		
Multi-kit	E-52S3 (Importado)	E-52SE1 (Importado)	HLD15246A (Nacional)
Linha Gás			
Linha Liquida			

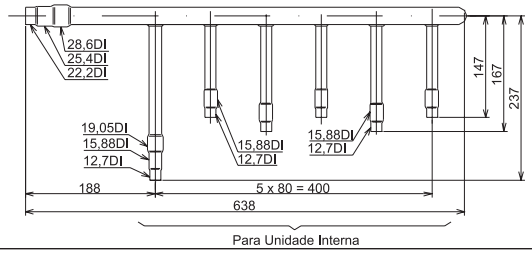
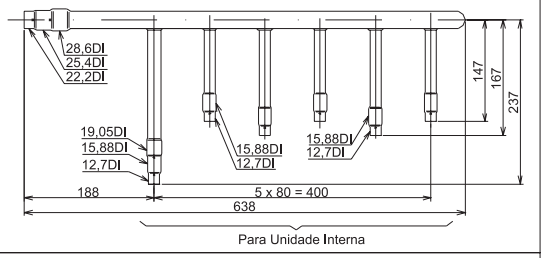
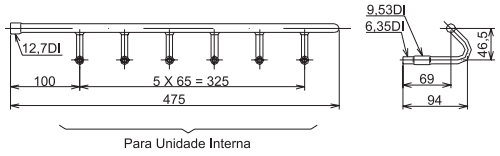
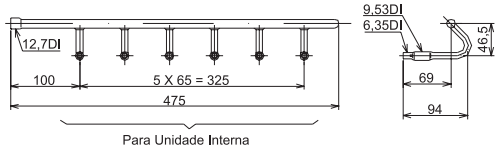
Unidade Externa	RAS-24FSG1, RAS-24FS5, RAS-30FSG1, RAS-30FS5		
Multi-kit	E-102S5 (Importado)	E-102SE1 (Importado)	HLD15248A (Nacional)
Linha Gás			
Linha Liquida			

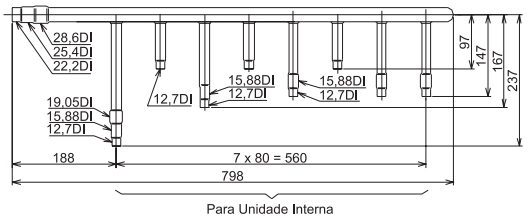
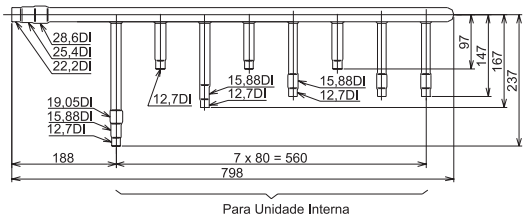
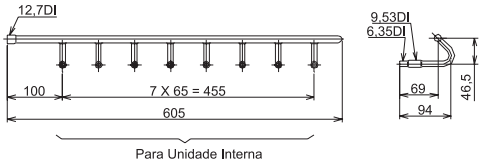
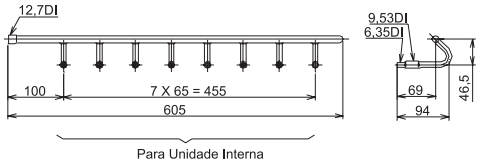
Unidade Externa	RAS-24FSG1, RAS-24FS5, RAS-30FSG1, RAS-30FS5	
Multi-kit	E-152S(Importado) / E-162S3(Importado)	HLD15249A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

Unidade Externa	RAS-24FSG1, RAS-24FS5, RAS-30FSG1, RAS-30FS5	
Multi-kit	E-202S3 (Importado)	HLD15250A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

Unidade Externa	RAS-24FSG1, RAS-24FS5, RAS-30FSG1, RAS-30FS5	
Multi-kit	E-242S (Importado)	HLD17386A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

Unidade Externa	RAS-30FSG1, RAS-30FS5	
Multi-kit	E-302S (Importado)	HLD16926A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

Unidade Externa	RAS-24FSG1, RAS-24FS5, RAS-30FSG1, RAS-30FS5	
Multi-kit	E-86SE3 (Importado)	HLD17589A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

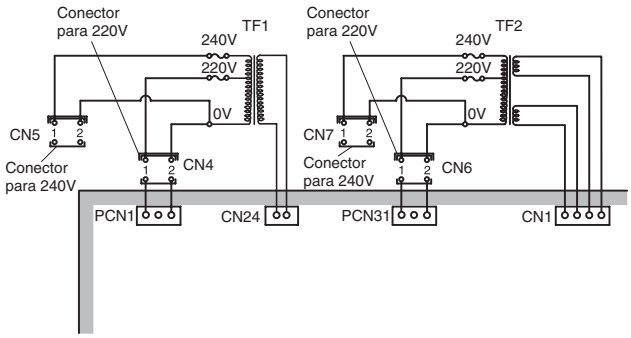
Unidade Externa	RAS-24FSG1, RAS-24FS5, RAS-30FSG1, RAS-30FS5	
Multi-kit	E-88SE3 (Importado)	HLD17588A (Nacional)
Linha Gás		
Linha Liquida		

OBSERVAÇÃO
Os modelos de multi-kit que finalizam em “S”, “S3” ou “S5” deverão ser aplicados nas ramificações, exceto nas ramificações terminais. Os modelos de multi-kits com “E”, “E1” ou “E3” deverão ser aplicados às ramificações terminais.

6 Fiação Elétrica

⚠ AVISO

- **Desligue o disjuntor para as unidades internas e unidades externas e aguarde por mais de 3 minutos antes de efetuar qualquer trabalho na fiação elétrica ou antes de executar alguma verificação periódica.**
- **Verifique se os ventiladores das unidades interna e externa estão parados antes de executar qualquer trabalho na fiação elétrica ou qualquer verificação periódica.**
- **Proteja os fios, as peças elétricas, etc., de ratos ou pequenos roedores. Se não estiverem protegidas, os ratos poderão roer algumas peças e na pior das hipóteses, iniciar um incêndio.**
- **Verifique os itens abaixo antes de ligar o disjuntor.**
- **Caso a rede elétrica da unidade externa seja de 240V (tensão nominal), desconecte os conectores CN4 e CN6 e conecte CN5 e CN7 (transformadores TF1 e 2) na caixa de controle elétrico conforme ilustra a figura abaixo.**



- **Não deixe os fios tocarem nos tubos de cobre, nas bordas das placas e nas peças elétricas no interior da unidade. Se não o fizer, os fios ficarão danificados e na pior das hipóteses, poderá ocorrer um incêndio.**
- **Utilize um disjuntor diferencial de média sensibilidade (tempo de ativação de 0,1s ou menos). Se não for utilizado, poderá ocorrer choques elétricos ou incêndios.**
- **Aperte os parafusos com o seguinte torque:**

M4:	**1,0 a 1,3 N.m**
M5:	**2,0 a 2,4 N.m**
M6:	**4,0 a 5,0 N.m**
M8:	**9,0 a 11,0 N.m**
M10:	**18,0 a 23,0 N.m**

⚠ CUIDADO

- **Fixe firmemente a fiação da rede elétrica utilizando a presilha dos cabos no interior da unidade.**

OBSERVAÇÃO

Fixe as buchas de borracha com adesivo quando não for utilizar tubos de conduíte para a unidade externa.

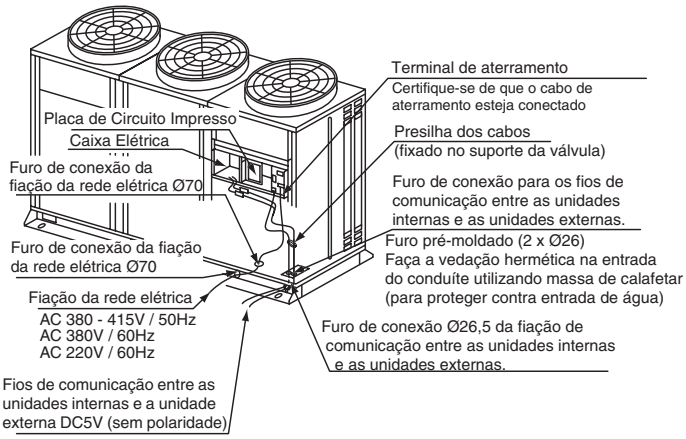

Terminal de aterramento
Certifique-se de que o cabo de aterramento esteja conectado
Placa de Circuito Impresso
Caixa Elétrica
Presilha dos cabos
(fixado no suporte da válvula)
Furo de conexão da fiação da rede elétrica Ø70
Furo de conexão para os fios de comunicação entre as unidades internas e as unidades externas.
Furo de conexão da fiação da rede elétrica Ø70
Furo pré-moldado (2 x Ø26)
Faça a vedação hermética na entrada do conduíte utilizando massa de calafetar (para proteger contra entrada de água)
Fiação da rede elétrica
AC 380 - 415V / 50Hz
AC 380V / 60Hz
AC 220V / 60Hz
Furo de conexão Ø26,5 da fiação de comunicação entre as unidades internas e as unidades externas.
Fios de comunicação entre as unidades internas e a unidade externa DC5V (sem polaridade)

Fig.6.1 Conexão da Fiação para a Unidade Externa

6.1 Verificação Geral

(1) Verifique se os componentes elétricos selecionados no local (disjuntores, interruptores, fios, conduítes e terminais) estão de acordo com as especificações elétricas expostas no Catálogo Técnico I.
   - Ligue a energia elétrica para cada unidade externa. Deverá ser instalado um disjuntor diferencial e uma chave seccionadora para cada unidade externa.
   - Execute a fiação elétrica conectando a unidade externa às unidades internas do mesmo grupo dessa unidade externa. Deverá ser instalado um disjuntor diferencial e uma chave seccionadora para cada grupo de unidades internas.

(2) Verifique se a tensão da rede elétrica está dentro da tolerância de ±10% da tensão nominal.

(3) Verifique a capacidade dos fios elétricos. Se a capacidade da rede elétrica for muito baixa, o sistema não poderá ser ligado devido à queda de tensão.

(4) Certifique-se de que o fio terra esteja conectado e aterrado.

6.2 Conexão da Fiação Elétrica

6.2.1 Para a Unidade Externa

A conexão da fiação elétrica para a unidade externa está ilustrada na fig.6.1.

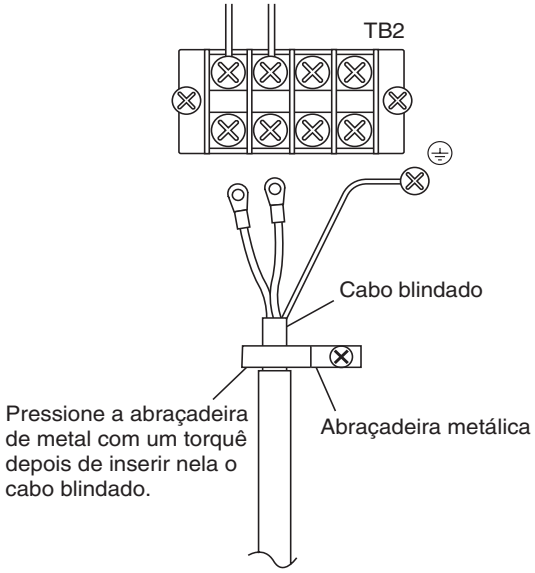
(1) Conecte os fios da rede elétrica a L1, L2, L3 e N (se houver) (para 380-415V), a R, S e T (para 220V) da rede elétrica trifásica na barra de terminais e os fios de aterramento aos terminais na caixa de controle elétrico.

(2) Conecte os fios entre as unidades interna e externa aos terminais 1 e 2 na placa de terminais.

(3) Não passe os fios em frente ao parafuso de fixação do painel de serviço, caso contrário o parafuso não poderá ser removido.

⚠ CUIDADO

Fixe o cabo dos fios blindados de comunicação entre a unidade interna e a unidade externa com uma abraçadeira metálica.


TB2
Cabo blindado
Pressione a abraçadeira de metal com um torquê depois de inserir nela o cabo blindado.
Abraçadeira metálica

6.2.2 Fiação Elétrica entre a Unidade Interna e a Unidade Externa

Conecte os fios elétricos entre a unidade interna e a unidade externa, conforme ilustram as figuras 6.2 e 6.3.

Verifique se a fiação da rede elétrica está corretamente ligada ("L1" conectado a "L1" e "N" conectado a "N" em cada placa de terminais: AC380-415V e "R" conectado a "R" e "T" conectado a "T" em cada placa de terminais: AC220V). Verifique também se a fiação intermediária interconecta corretamente as unidades (Linha de comunicação: terminais "1" a "1" e "2" a "2" de cada placa de terminais: DC5V). Se as fiações não estiverem corretas, os componentes poderão ser danificados.

(1) Use cabos blindados ($\geq$0,75mm^2) para a fiação intermediária para obter uma melhor imunidade a ruídos em comprimentos inferiores a 1.000m. Use os cabos cujo diâmetro esteja em conformidade com a legislação local.

(2) Abra um furo próximo ao furo de conexão da fiação da rede elétrica quando várias unidades externas estiverem conectadas a uma mesma linha de rede elétrica.

(3) Caso não utilize um tubo de conduíte para a fiação instalada no local, fixe os anéis de borracha com cola no painel.

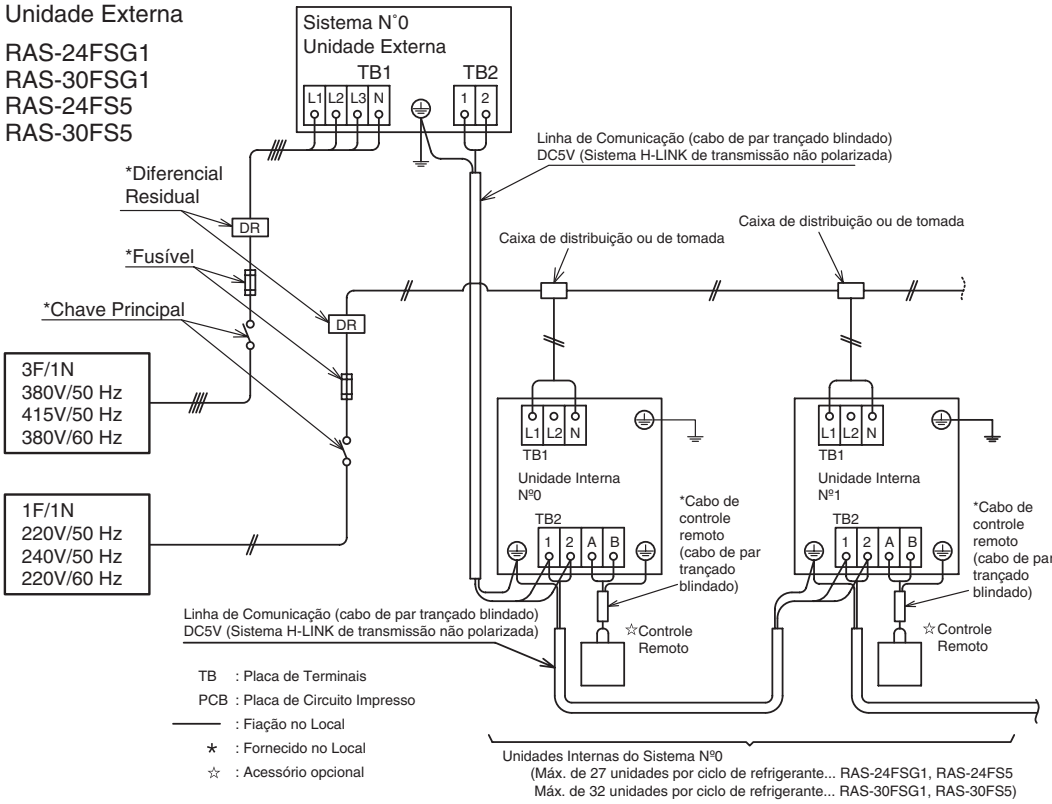


Fig.6.2 Instruções para a conexão da fiação elétrica (380-415V/50Hz, 380V/60Hz)

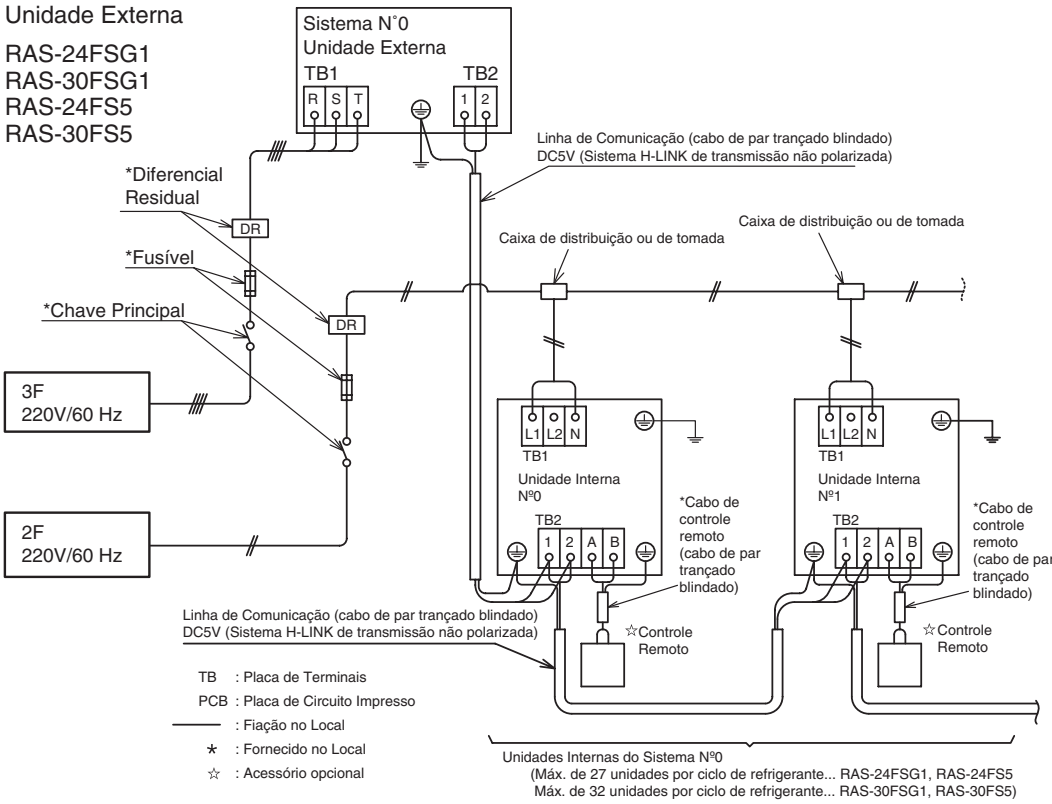


Fig.6.3 Instruções para a conexão da fiação elétrica (220V/60Hz)

DADOS ELETRICOS - SET FREE

Tabela 6.1 característica elétricas, fiação e disjuntores recomendados para 1 unidade externa

Rede Eletrica	Modelo	Corrente Maxima de Funcionamento (A)	Seção do Cabo (mm^2) Vide Nota 2 e 3	DR (A) Vide Nota 5	Fusivel (A) Vide Nota 8
380~415V / 50Hz	RAS-24FSG1	65	16	80	80
	RAS-24FS5	65	16	80	80
	RAS-30FSG1	82	25	100	100
	RAS-30FS5	82	25	100	100
380V/60Hz	RAS-24FSG1	62	16	63	80
	RAS-24FS5	62	16	63	80
	RAS-30FSG1	77	25	80	100
	RAS-30FS5	77	25	80	100
220V/60Hz	RAS-24FSG1	103	35	125	125
	RAS-24FS5	103	35	125	125
	RAS-30FSG1	134	50	160	150
	RAS-30FS5	134	50	160	150

Notas:
1) Respeite as normas e regulamentos locais ao selecionar os cabos para a ligação eletrica no local.
2) Utilizar cabo com isolação sólida em PVC (Cloreto de Polivinila) 70ºC para tensões até 750 V; com características de não propagação e auto-extinção da chama, conforme norma NBR 6148.
3) Seleção dos cabos considerando capacidade de condução de corrente máxima para cabos instalados em eletrodutos (até 3 condutores carregados) de acordo com a NBR5410
4) No caso de circuitos relativamente longos é necessário levar em conta a queda de tensão admissível. Recomendamos redimensionar a seção do cabo. Selecione o diamentro minimo do caba para que a queda de tensão seja inferior a 2%.
5) Recomendamos utilizar dispositivo de proteção DR (Diferencial Residual) contra choque elétrico (contato direto ou indireto) com sensibilidade de 30mA. Utilizado a corrente máxima para selecionar o DR encontrado no mercado.
6) Para dimensionar o disjuntor considerar os seguintes itens:
Capacidade de interrupção limite Icu da rede eletrica onde o equipamento será instalado (obtida junto ao projeto elétrico da obra)
Capacidade de interrupção em serviço Ics (% de Icu); dar preferência para disjuntores com 100% de capacidade de interrupção de Icu.
Calibre do disjuntor em função da proteção térmica e magnética.
Para definir o calibre do disjunor utilizar a maxima corrente de opreração , inidicada na tabela de dados eletricos.
7) Recomendamos a utlização de seccionadores para assegurar a desenergização da fonte de energia eletrica.
8) Tipo de fusível: categoria de utilização gG (para aplicação geral e com capacidade de interrupção em zona tempo-corrente) ou tipo ação retardada, encontrado no mercado
9) Utilize cabo blindado para o circuito de transmissão e conecte-o à terra. Seção do cabo de 0,75mm2

⚠ CUIDADO

Instale um disjuntor multipolar com espaçamento mínimo de 3,5mm entre as fases.

6.3 Configuração da Dip Switch da Unidade Externa

Desligue toda a rede elétrica para o sistema antes de fazer as configurações. Se a rede elétrica não for desligada, a configuração permanecerá inválida. O símbolo "■" indica a posição dos pinos da dip switch. Configure as dip switches de acordo com a fig.6.4.

OBSERVAÇÃO

- **Ao utilizar a DSW4 a unidade é ligada ou desligada depois de 10 a 20 segundos após a operação do interruptor (disjuntor).**
- **Numere essa unidade externa para distingui-la das outras unidades externas para fins de assistência técnica e manutenção. Registre o número no espaço à direita.**

DSW1 Configuração do Nº do Ciclo de Refrigerante

Configuração Necessária.

É necessário configurar quando a conexão da fiação for em H-LINK.

Condição de configuração da unidade Nº 0
Configure o número da unidade externa em cada ciclo de refrigerante.
(a configuração de fábrica é unidade 0).

DSW2 Configuração da Capacidade

Desnecessário Configurar

Modelo	RAS-24FSG1 RAS-24FS5	RAS-30FSG1 RAS-30FS5
Posição de Configuração	ON OFF 1 2 3 4	ON OFF 1 2 3 4

DSW3 Configuração da Diferença de Altura

Configuração Necessária.

* Configurado de fábrica * Unidade externa mais alta que a unidade interna (0 a 50m) * Unidade externa mais baixa que a unidade interna (0 a 20m)	ON OFF 1 2
* Unidade externa mais baixa que a unidade interna (20 a 40m)	ON OFF 1 2

DSW4 Configuração de Serviço e Operação de Teste

Configuração necessária para operação de teste e operação do compressor.

Configuração de fábrica	Teste da operação de resfriamento	Teste da operação de aquecimento	Parada forçada do compressor	Operação dos compressores, exceto N˚1
ON OFF 1 2 3 4 5 6	ON OFF 1 2 3 4 5 6	ON OFF 1 2 3 4 5 6	ON OFF 1 2 3 4 5 6	ON OFF 1 2 3 4 56

Não mova os pinos #3 e #5

DSW5 Configuração das Funções Opcionais

Configuração necessária quando as funções opcionais forem necessárias ou quando a combinação das unidades internas exceder a 16.

Configuração de fábrica: ON / OFF — 1 2 3 4 5 6 7 8

Item da Configuração	Nº do Pino	Item da Configuração	Nº do Pino
Função de circulação do Thermo-OFF do aquecimento	#1	Cancela o limite de temp. externa p/ operar em resfriamento	#4
Operação noturna (baixo ruído)	#2	Alteração da condição de descongelamento para áreas frias	#5
Cancela o limite de temp. externa p/ operar em aquecimento	#3	Combinação das unidades internas maior que 16	#8

DSW6 Config. do Comp. da Tubulação de Refrigerante

Configuração Necessária.

Comprimento real da tubulação (m)			
ℓ < 25	25 ≦ ℓ< 50	50 ≦ ℓ< 75	75 ≦ ℓ< 120
Configuração de fábrica ON OFF 1 2	ON OFF 1 2	ON OFF 1 2	ON OFF 1 2

DSW7 Configuração da Operação de Emergência

Desnecessário configurar.

Configuração de fábrica: ON / OFF — 1 2 3 4

No caso da operação de emergência, ative (ON) o pino conforme a tabela abaixo.

Item da Configuração	Nº do Pino
Operação do compressor (exceto Nº 2)	#1
Operação do compressor (exceto Nº 3)	#2
Operação do compressor (exceto Nº 4)	#3
Operação do compressor (exceto Nº 5)	#4

DSW8 Configuração de Serviço e Operação de Teste

Desnecessário configurar.

Configuração de fábrica	Operação forçada do Compressor
ON OFF 1 2	ON OFF 1 2

DSW9 Configuração da Função Opcional

Configuração necessária quando utilizar as funções opcionais
Configuração de fábrica

Configuração de fábrica: ON / OFF — 1 2 3 4

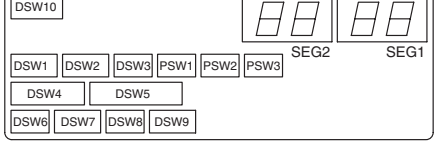
Item da Configuração	Nº do Pino
Rede elétrica (415V:ON, 380V e 220V:OFF)	#2
Rede elétrica (220V:ON, 380V e 415V:OFF)	#3

DSW10 Configuração da Transmissão

A configuração é necessária para cancelamento da resistência final.

Configuração de fábrica	Cancelamento da resistência final	Curto-circuito no fusível
ON OFF 1 2	ON OFF 1 2	ON OFF 1 2

Localização das Dip Switches



Interruptores de Botão

PSW1	Descongelamento manual
PSW2	Verificação pelo display
PSW3	de 7 segmentos

Fig.6.4 Instruções para a Configuração das Dip Switches

- **Configuração para Transmissão**
  É necessário configurar os números dos ciclos de refrigerante e a resistência terminal final para esse sistema H-LINK.
- **Configuração do Nº do Ciclo de Refrigerante**
  No mesmo ciclo de refrigerante, configure o mesmo Nº do ciclo de refrigerante para a unidade externa e para as unidades internas conforme ilustrado abaixo.

Conexão H-LINK

Unidade Nº 0

Configure cada unidade externa pela ordem, a partir do Nº 0, 1, 2, etc., no local (configuração de fábrica: Nº 0)

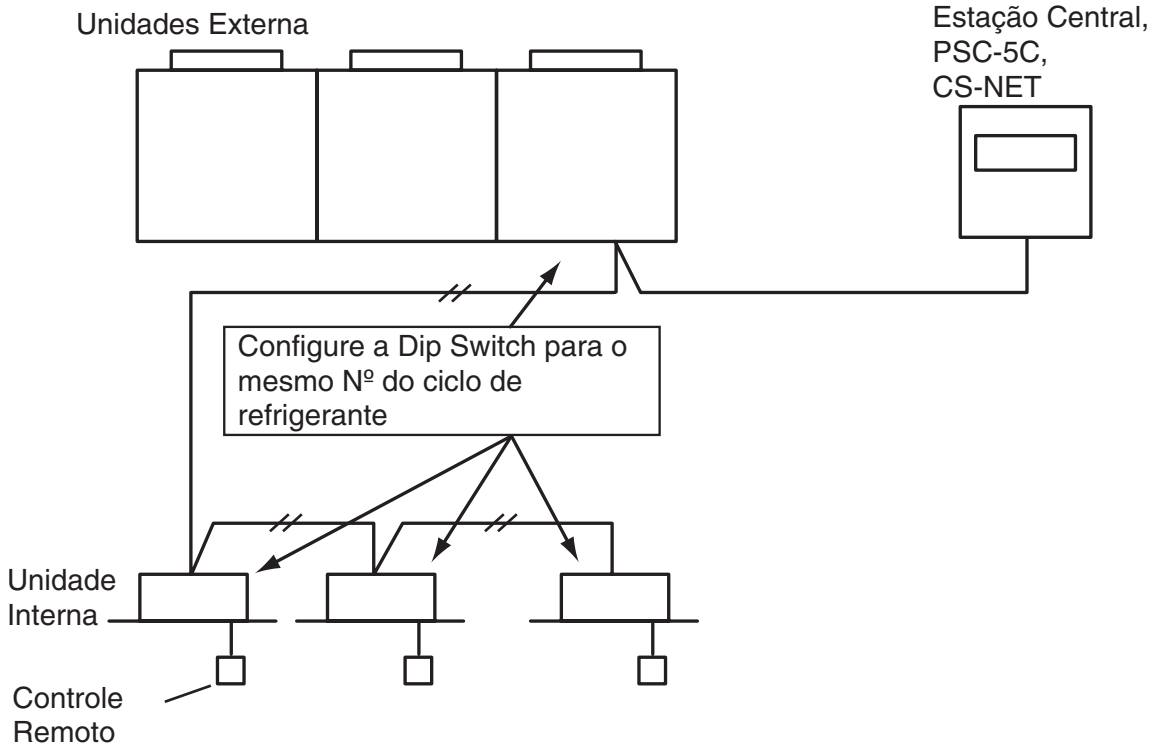
- **Configuração da Resistência Terminal**
  De fábrica o pino 1 da DSW10 é configurado em ON. Caso haja 2 ou mais unidades externas no mesmo H-LINK, configure o pino 1 de DSW10 em OFF a partir da 2ª unidade. Se for utilizada apenas uma unidade externa, a configuração será desnecessária.

Nº da Unid.	Configuração	Nº da Unid.	Configuração
0		8	
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	

Configuração da Resistência Terminal

DSW10

• Até 16 Unidades Internas



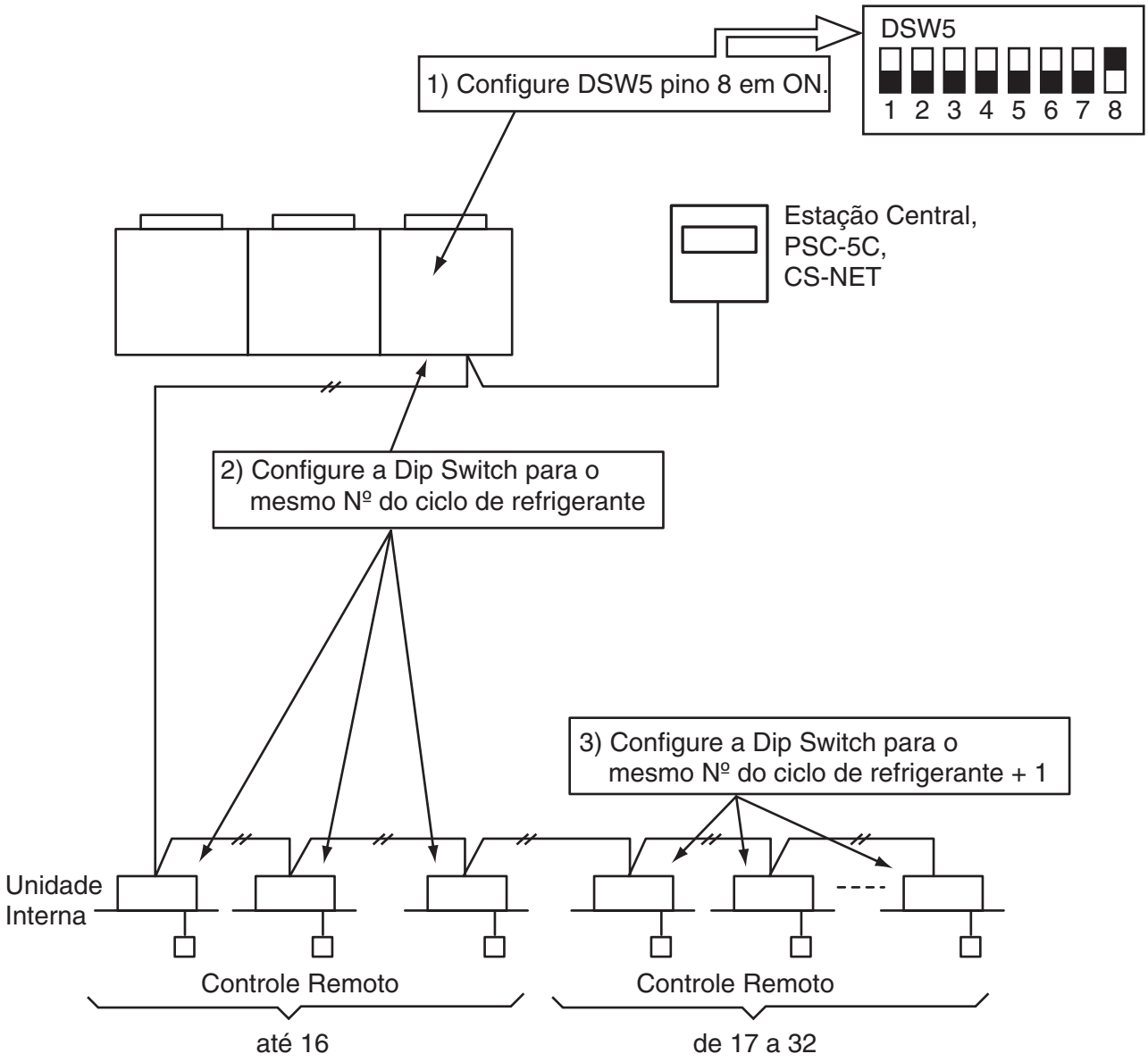
OBSERVAÇÃO:
Configuração do sistema de refrigerante disponível nas seguintes dip switches:
Unidade Externa: DSW1
Unidade Interna: DSW5

• De 17 a 32 Unidades Internas

Como a configuração do Nº da unidade interna está atualmente disponível até 16, é necessária a seguinte configuração:

(1) Configure o pino 8 de DSW5 em ON na PCB da unidade externa.
(2) Nas unidades internas de 1 a 16, configure o mesmo Nº do sistema de refrigerante da unidade externa.
(3) Nas unidades internas de 17 a 32, configure o Nº do sistema de refrigerante acrescentando 1 (um) ao número configurado no item 2 acima.
Se essa configuração não for feita, haverá mal funcionamento.
OBSERVAÇÃO:
Não utilize o mesmo Nº do sistema de refrigerante acima em outros sistemas de refrigerante.

<Exemplo de Configuração da Dip Switch (32 Unidades Internas)>



OBSERVAÇÃO:
Caso haja mais de 16 unidades internas, conte uma unidade externa como se fossem duas unidades

7. Teste de Funcionamento

Ao concluir a instalação, execute o teste de funcionamento de acordo com o procedimento a seguir e faça a entrega do sistema ao cliente. Teste uma a uma as unidades internas pela ordem e confirme se a fiação elétrica e a tubulação de refrigerante foram conectadas corretamente. Inicialize as unidades internas uma a uma pela ordem para confirmar se elas foram numeradas corretamente. O teste deverá ser executado de acordo com a tabela 7.2 da página 82. Utilize a tabela 7.1 da página 81 para registrar o teste de funcionamento.

⚠ AVISO

- **Não opere o sistema até concluir a verificação de todos os itens.**

(A) Verifique se a aparência e o interior da unidade não foram danificados.

(B) Verifique se o ventilador está no centro do gabinete do ventilador e se não está esbarrando nas paredes de seu compartimento.

(C) Verifique se a fiação elétrica entre as unidades internas e as unidades externas está conectada conforme ilustra o capítulo "6. FIAÇÃO ELÉTRICA".
Certifique-se de que os parafusos não estejam soltos e que cada fio esteja conectado corretamente. Verifique detalhadamente os parafusos de fixação.

(D) Certifique-se de que não haja vazamento de refrigerante. Às vezes as porcas curtas ficam frouxas pela vibração durante o transporte.

(E) Certifique-se de que a tubulação de refrigerante e a fiação elétrica correspondem ao mesmo sistema e verifique se a configuração da dip switch para o número do ciclo de refrigerante (DSW1 [O.U.], DSW5 [I.U.]) e o número da unidade (chave rotativa RSW) para as unidades internas aplicam-se ao sistema.
Confirme se a configuração da dip switch na placa de circuito impresso das unidades internas e das unidades externas está correta. Atente especialmente para a configuração do desnível entre as unidades internas e a unidade externa, para o Nº do ciclo de refrigerante e para a resistência terminal. Consulte o capítulo "6.FIAÇÃO ELÉTRICA".

(F) Certifique-se de que a resistência elétrica seja superior a 1 megaohm, medindo a resistência entre o aterramento e o terminal das partes elétricas. Se a resistência estiver fora dessa especificação, não opere o sistema até que a fuga de corrente elétrica seja encontrada e reparada. Não aplique tensão nos terminais de transmissão 1 e 2.

(G) Certifique-se de que as válvulas de serviço da unidade externa estejam totalmente abertas.

(H) Certifique-se de que cada fio, L1, L2, L3 e N esteja corretamente conectado na rede elétrica.

(I) Certifique-se de que o disjuntor tenha estado ativado por mais de 12 horas para que o aquecedor de óleo produza o resultado necessário.

- **Preste atenção aos seguintes itens enquanto o sistema estiver funcionando:**

(A) Não toque as mãos em nenhuma peça no lado da descarga de gás, pois a carcaça externa do compressor e os tubos no lado da descarga estarão aquecidos acima de 90°C.

(B) NÃO PRESSIONE O BOTÃO DOS INTERRUPTORES ELETROMAGNÉTICOS. Isso causará um acidente grave.

- **Não toque em nenhum componente elétrico nos três minutos após desligar o disjuntor.**

OBSERVAÇÃO

1. Certifique-se de que os componentes elétricos fornecidos no local (fusível, disjuntores sem fusíveis, disjuntores diferenciais, fios, conduítes e terminais para cabos) foram selecionados corretamente de acordo com as características elétricas fornecidas no Catálogo Técnico I da unidade e verifique se os componentes estão em conformidade com a legislação local e nacional.
2. Utilize fios blindados ($\geq$0,75mm^2) para a fiação do local, adequados para a redução de ruídos. (O comprimento total do fio blindado deverá ser inferior a 1000m e o diâmetro do fio blindado deverá estar em conformidade com a legislação local).
3. Certifique-se de que entre a unidade interna e a unidade externa estejam corretamente ligados os terminais para a fiação da rede elétrica (terminal "L1" a "L1" e "N" a "N" em cada placa de terminais: AC380V-415V, terminal "R" a "R" e "T" a "T" em cada placa de terminais: AC220V) e a fiação intermediária (Linha de comunicações: terminais de cada placa de terminais: DC5V) . Se não estiverem ligados corretamente, alguns componentes serão danificados.

Tabela 7.1 Teste de Funcionamento e Registro de Manutenção

MODELO: Nº DE SÉRIE: Nº DE FABRICAÇÃO DO COMPRESSOR:

NOME E ENDEREÇO DO CLIENTE: DATA:

1. O sentido de rotação do ventilador da unidade interna está correta? ☐
2. O sentido de rotação do ventilador da unidade externa está correta? ☐
3. Há algum ruído anormal no compressor? ☐
4. A unidade esteve em operação por pelo menos vinte (20) minutos? ☐

5. Verifique a temperatura ambiente

Entrada:	Nº1	DB	/WB	°C,	Nº2	DB	/WB	°C,	Nº3	DB	/WB	°C,	N4	DB	/WB	°C
Saída:		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C
Entrada:	Nº5	DB	/WB	°C,	Nº6	DB	/WB	°C,	Nº7	DB	/WB	°C,	N8	DB	/WB	°C
Saída:		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C

6. Verifique a temperatura ambiente externa

Entrada:	DB	°C,	WB	°C
Saída:	DB	°C,	WB	°C

7. Verifique a temperatura do refrigerante: Modo de Operação (Resfriamento ou Aquecimento)

Temperatura do gás na descarga:	Td=	°C
Temperatura do tubo de líquido:	Te=	°C

8. Verifique a Pressão

Pressão na Descarga:	Pd=	kg/cm^2G
Pressão na Sucção:	Ps=	kg/cm^2G

9. Verifique a Tensão

Tensão Nominal:		V				
Tensão em Funcionamento:	L_1-L_2	V,	L_1-L_3	V,	L_2-L_3	V
Tensão na Partida:		V				

Desequilíbrio de fase: $1-\frac{V}{Vm}=$

10. Verifique a corrente de funcionamento consumida pelo compressor:

Potência consumida:		kW
Corrente de funcionamento:		A

11. A carga de refrigerante é adequada? ☐
12. Os dispositivos de controle de operação funcionam corretamente? ☐
13. Os dispositivos de segurança funcionam corretamente? ☐
14. Foi feita a verificação de vazamento de refrigerante na unidade? ☐
15. A unidade está limpa por dentro e por fora? ☐
16. Todos os painéis do gabinete estão fixos? ☐
17. Os painéis do gabinete estão livres de ruídos? ☐
18. O filtro está limpo? ☐
19. O trocador de calor está limpo? ☐
20. As válvulas de serviço estão abertas? ☐
21. A água de dreno flui regularmente do tubo de dreno? ☐

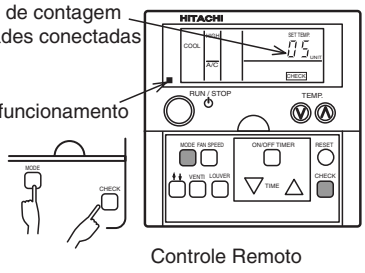
Tabela 7.2 Verificação da Conexão dos Fios Feita pelo TESTE DE FUNCIONAMENTO “TEST RUN”

OBSERVAÇÃO: O teste de funcionamento deverá ser executado em cada ciclo de refrigerante (cada unidade externa).

(1) Ligue a rede elétrica para as unidades.
(2) Procedimento p/ o modo de "TEST RUN" (teste de funcionamento) do controle remoto.
Pressione juntamente as teclas "MODE" e "CHECK" por mais de 3 segundos.

Número de contagem das unidades conectadas

LED de funcionamento



Controle Remoto

→ Se o display do controle remoto sinalizar "TEST RUN" e o número de contagem das unidades conectadas com o controle remoto (por exemplo "05"), então a conexão do cabo do controle remoto está correta.

→ Se não houver sinalização ou se o número de unidades sinalizadas for menor do que o número real das unidades, então há alguma anomalia.

(3)

Sinalização do Controle Remoto	Anomalia	Pontos a serem inspecionados depois de desligar a alimentação
Sem Sinalização	* A alimentação da unidade externa não está ligada. * A conexão do cabo de controle remoto está incorreta. * A conexão dos fios da linha da rede elétrica está incorreta ou os fios estão soltos.	1. Conexão entre o conector e os fios: Fio vermelho - Nº1, Fio preto - Nº2, Fio branco - Nº3 2. Pontos de conexão do cabo do controle remoto 3. Contato dos conectores do cabo de controle remoto 4. Ordem de conexão de cada placa de terminais 5. Aperto dos parafusos de cada placa de terminais
O número de contagem das unidades conectadas está incorreto.	* A alimentação da unidade externa não está ligada. * Os fios da linha de comunicação entre a unidade interna e as unidades externas não estão conectados. * A configuração do número da unidade está incorreta. * A conexão dos cabos de controle entre as unidades internas está incorreta. (Quando um controle remoto controlar várias unidades).	6. Configuração da chave rotativa na placa de circuito impresso 7. Conexão da placa de circuito impresso 8. Igual aos itens de 1 a 3.

Retorna à etapa (1) depois da verificação

(4) Pressione a tecla MODE para selecionar o modo do teste de funcionamento. (COOL ou HEAT)
(5) Pressione a tecla "RUN/STOP".

→ Será iniciada a operação de teste de funcionamento "TEST RUN". (O temporizador de desligamento de 2 horas será ativado e a operação de teste de funcionamento terminará depois de 2 horas de operação da unidade ou pressionando a tecla "RUN/STOP" novamente).

OBSERVAÇÃO:
A operação de teste de funcionamento ignora os limites de temperatura e a temperatura ambiente durante a operação de aquecimento para obter uma operação contínua, mas a proteção permanecerá ativa. Portanto, a proteção poderá atuar quando a operação de teste de funcionamento do aquecimento for executada em ambientes de elevada temperatura.

→ Se as unidades não derem a partida ou se o LED de funcionamento do controle remoto ficar piscando, então há alguma anomalia.

(6)

Sinalização no Controle Remoto	Condição da Unidade	Anomalia	Pontos de Inspeção após desligar a alimentação
O LED de funcionamento pisca. (1 vez por segundo). O Nº da unidade e o código de alarme "03" piscam no display.	A unidade não dá partida	A alimentação elétrica da unidade externa não está ligada.	
		A conexão dos fios da linha de comunicação está incorreta ou os fios estão soltos.	1. Ordem de conexão das placas de terminais. O fusível na PCB pode estar queimado devido à ligação errada dos fios. (Pode ser curto-circuitado somente uma vez pela DSW na PCB) Procedimentos de recuperação quando o fusível do circuito estiver queimado 1. Corrija a fiação da placa de terminais. 2. A posição de configuração do código do modelo é mostrada abaixo. **DSW7 da PCB da unidade interna** RPC (antes da alteração), RPF, RPFI, RPI-8, 10, RPK — ON / OFF 1 2 RCI-FSG2, RCD, RPI-0.8 a 5.0 RPC (após alteração) — ON / OFF 1 2 **DSW10 da PCB da unidade externa** — ON / OFF 1 2 2. Aperto dos parafusos em cada placa de terminais. 3. Ordem de conexão da linha da rede elétrica entre as unidades internas e a unidade externa.
O LED de funcionamento pisca (1 vez a cada 2 segundos)	A unidade não dá partida.	O cabo de controle remoto está rompido. O contato dos conectores não está OK. A conexão do cabo do controle remoto está incorreta.	Igual aos itens (3)-1, 2 e 3.
Sinalização fixa ou piscando, exceto acima.	A unidade não dá partida, ou dá partida uma vez e em seguida pára.	A conexão dos termistores ou de outros conectores está incorreta. Há disparo do protetor	Verifique na tabela 7.3 o conteúdo da anomalia. (a correção deverá ser feita por pessoal da assistência técnica).
O LED de funcionamento pisca (1 vez por segundo); o Nº da unidade 00, o código de alarme dd e o código da unidade E.00 piscam no display	A unidade não dá partida.	A conexão do cabo de controle remoto entre as unidades internas está incorreta.	Verifique na tabela 7.3 o conteúdo da anomalia (a correção deverá ser feita por pessoal da assistência técnica).

Retorna à etapa (1) depois da verificação

Tabela 7.3 Código de Alarme

Nº do Código	Categoria	Conteúdo da Anormalidade	Causa Principal
01	Unidade Interna	Acionamento do dispositivo de proteção	Falha no motor do ventilador, na descarga do dreno, na PCB, no relé
02	Unidade Externa	Acionamento do dispositivo de proteção	Falha do compressor, quantidade de refrigerante, fase invertida
03	Transmissão	Anormalidade entre a unidade interna e a externa (ou interna)	Fiação incorreta, falha da PCB, fusível queimado
04	Inversor	Falha no inversor da unidade externa devida ao acionamento de um dispositivo de proteção	Falha na transmissão da PCB para o inversor
05	Transmissão	Anormalidade na fiação da rede elétrica	Fase invertida, fiação incorreta
06	Queda de Tensão	Queda de tensão na unidade externa. Tensão muito baixa ou muito alta para a unidade externa	Queda de tensão, fiação incorreta, fusível queimado
07	Ciclo	Redução do superaquecimento do gás na descarga	Carga excessiva de refrigerante, falha do termistor, fiação
08		Aumento na temperatura do gás na descarga	Refrigerante insuficiente, falha do termistor, fiação
09	Unidade Externa	Acionamento do dispositivo de proteção	Falha no motor do ventilador, fiação incorreta
11	Sensor da Unidade Interna	Termistor do ar na entrada	Falha do termistor, sensor, conexão
12		Termistor do ar na saída	
13		Termistor de proteção contra congelamento	
14		Termistor da tubulação de gás	
19		Acionamento do dispositivo de proteção	Falha no motor do ventilador, fiação incorreta
21	Sensor da Unidade Externa	Sensor de alta pressão	Falha do termistor, do sensor, na conexão
22		Termistor do ar externo	
23		Termistor do gás na descarga	
24		Termistor de evaporação	
29		Sensor de baixa pressão	
31	Sistema	Configuração incorreta da unidade interna ou unidade externa	Configuração incorreta do código de capacidade
32		Transmissão anormal das outras unidades internas	Falha na alimentação elétrica, da PCB em outra unidade interna
35		Configuração incorreta no Nº da unidade interna	Existência de unidade interna com mesmo Nº
38		Anormalidade no circuito de proteção na unidade externa	Conexão incorreta para a PCB na unidade externa
39		Anormalidade na corrente de funcionamento no compressor ON-OFF	Fiação incorreta
43	Pressão	Ativa proteção contra redução da taxa de pressão	Falha do compressor, inversor, rede elétrica
44		Ativa proteção contra aumento da baixa pressão	Sobrecarga na unidade interna no resfriamento, alta temperatura ou ar externo
45		Ativa proteção contra aumento da alta pressão	Operação em sobrecarga, excesso de refrigerante
46		Ativa proteção contra redução da alta pressão	Refrigerante insuficiente
47		Ativa proteção contra redução da baixa pressão	Condição de vácuo na falha do ciclo da válvula de expansão
51	Inversor	Anormalidade do sensor de corrente para o inversor – ativa proteção térmica	Falha do compressor, PCB, IPM
52		Ativa proteção contra excesso de corrente	Sobrecarga, corrente excessiva, travamento do compressor
53		Ativa proteção de IPM	Superaquecimento do inversor, PCB
54		Aumento de temperatura no dissipador do inversor (somente no 24, 30FSG1, FS5)	Termistor anormal no dissipador do inversor, ventilador externo anormal
56	Ventilador externo (somente no 24, 30FSG1, FS5 220V/60Hz)	Anormalidade na detecção da posição do motor do ventilador	Detecção do circuito de transmissão, anormal
57		Ativa proteção do controlador do ventilador	Corrente excessiva, dissipador do controlador do ventilador anormal
58		Anormalidade no controlador do ventilador	Velocidade anormal do ventilador
59	Chopper de CA	Proteção do circuito do chopper de CA	Falha do FET, rede elétrica, CT para o motor do ventilador
EE	Compressor	Proteção do compressor	3 ocorrências de alarme dentro de 6 horas, que resultam em danos para o compressor
dd	Transmissão	Fiação incorreta entre as unidades internas	Fiação incorreta entre as unidades internas e o controle remoto

8. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança

- Proteção do Compressor

O compressor é protegido pelos seguintes dispositivos e suas combinações:

(1) Pressostato de alta: Esse pressostato interrompe a operação do compressor quando a pressão de descarga exceder a configuração.

(2) Aquecedor de óleo: Esse aquecedor tipo cinta protege contra a formação de espuma no óleo durante a partida a frio, pois ele permanece energizado enquanto o compressor estiver parado.

- Proteção do Motor do Ventilador

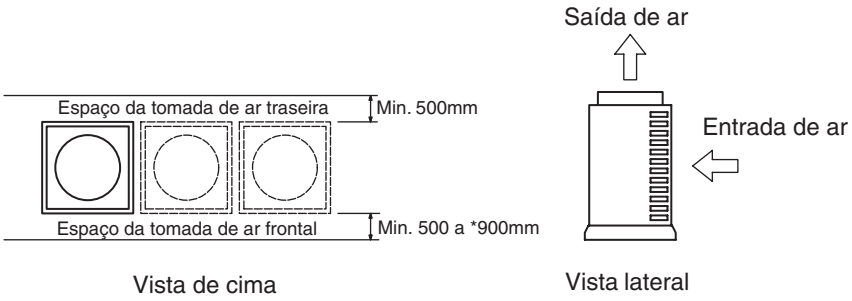
Termostato interno: Embutido no enrolamento do motor do ventilador, esse termostato interno interrompe a operação do motor do ventilador quando a temperatura de seu enrolamento exceder a configuração.

Modelo			RAS-24FSG1 / RAS-24FS5	RAS-30FSG1 / RAS-30FS5
Para o Compressor			Reset automático, não ajustável	
Pressostatos			(um para cada compressor)	
Alta	Desarme	MPa	$3{,}3\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$ / $2{,}94\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$3{,}3\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$ / $2{,}94\ ^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Rearme	MPa	$2{,}7 \pm 0{,}15$ / $2{,}35 \pm 0{,}15$	$2{,}7 \pm 0{,}15$ / $2{,}35 \pm 0{,}15$
Capacidade do Fusível				
3F 380/415V 50Hz		A	20x2+32x6	20x2+32x2+40x4
3F 380V 60Hz		A	20x2+32x6	20x2+32x2+40x4
3F 220V 60Hz		A	40x2+50x6	40x2+50x2+60x4
Aquecedor de Óleo			Compressor	
Capacidade		W	40x4+60x2	40x4+60x2
Temporizador de CCP			Não ajustável	
Tempo configurado		min.	3	3
Para o motor do vent. do condensador			Reset automático, não ajustável	
Termostato interno			(um para cada motor)	
	Desarme	°C	130 ± 5	130 ± 5
	Rearme	°C	83 ± 15	83 ± 15
Para o Chopper de CA ou ISPM2				
Capacidade do fusível		A	10	10

9. Geral

9.1 Espaço de Instalação

(1) Espaço Básico



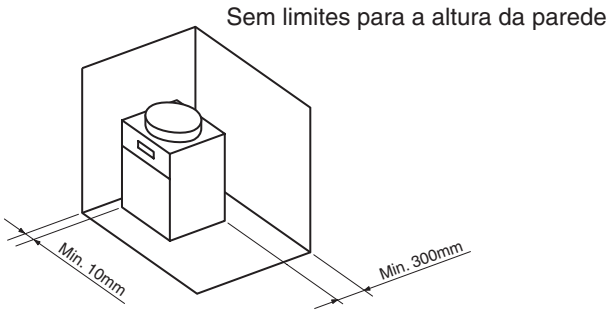
Vista de cima

Vista lateral

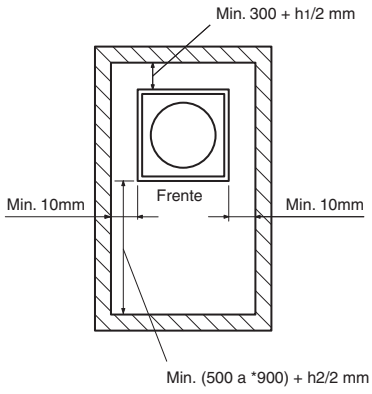
*)Recomenda-se um espaço de 900mm para facilitar o trabalho da assistência técnica.

(2) Espaço de instalação para uma só unidade

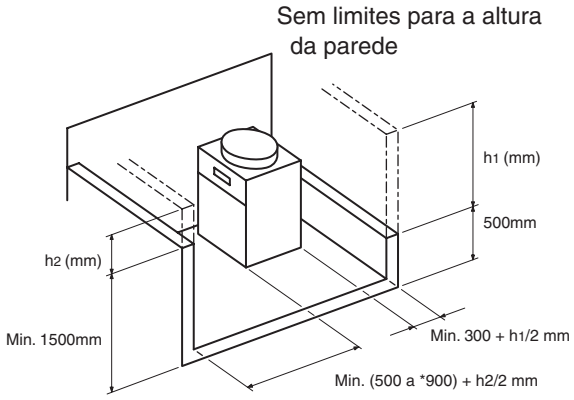
(a) Caso o lado frontal e uma das laterais estejam abertos (sem paredes).



• Caso existam paredes adjacentes

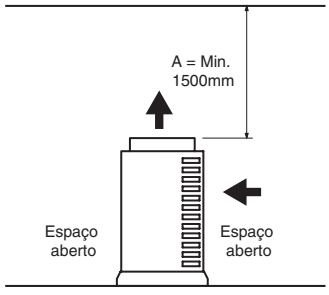


Vista de cima



*)Recomenda-se um espaço de 900mm para facilitar o trabalho da assistência técnica.

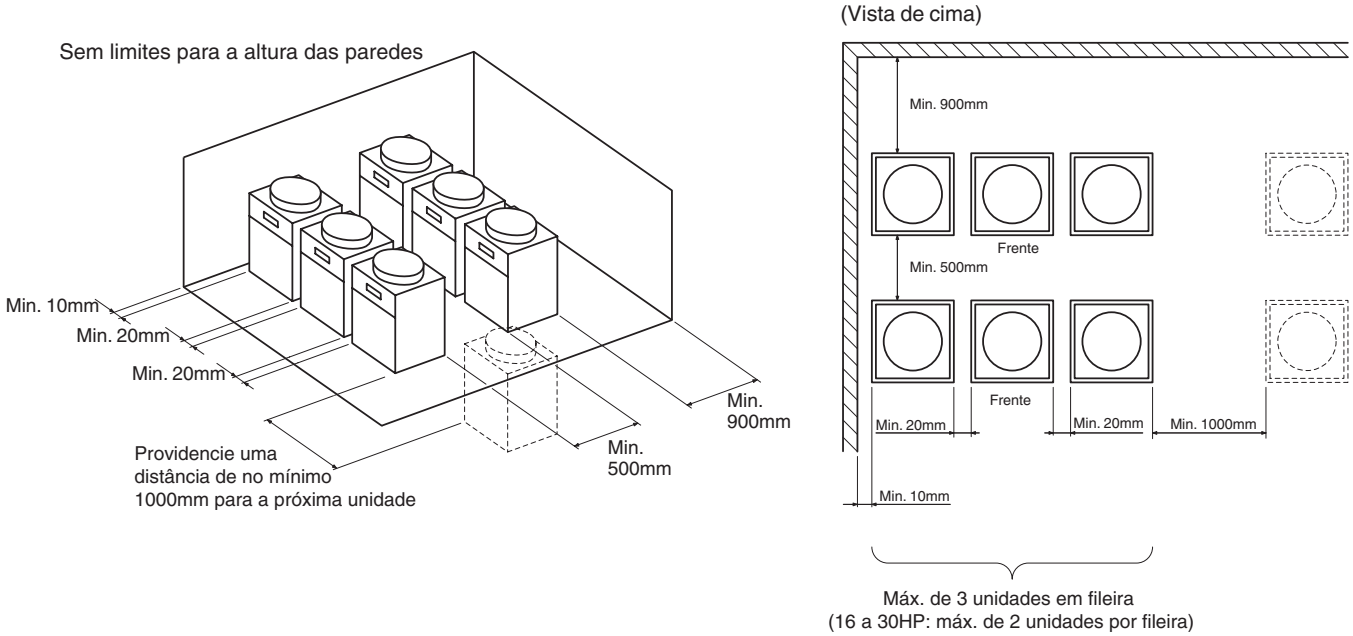
• Caso existam obstáculos acima da unidade



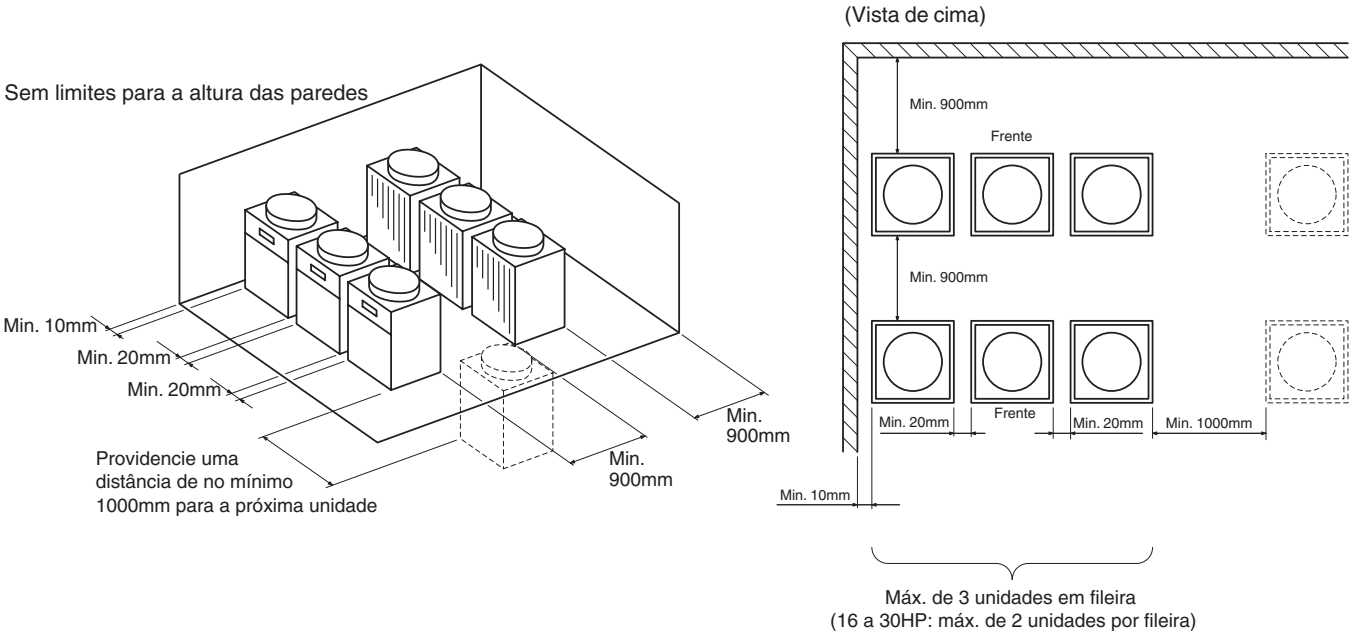
Espaço adjacente:
frontal, traseiro, esquerdo e direito deverão estar abertos.

Caso a medida A seja inferior a 1500mm ou o espaço adjacente à unidade não esteja aberto, providencie um duto de saída de ar para evitar o curto-circuito de ar. Consulte as páginas de 90 a 97 para obter mais informações.

(1) Espaço de Instalação para Várias Unidades
Mantenha o lado superior aberto para evitar o curto-circuito de ar.
(a) Caso o lado frontal e uma das laterais estejam abertos.
① Instalação na mesma direção



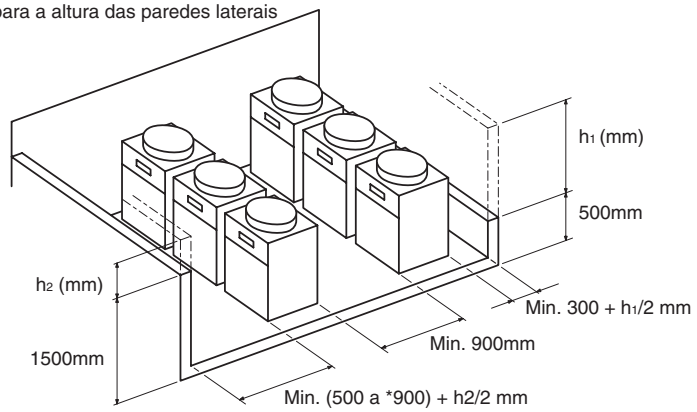
② Instalação com as partes traseiras voltadas para dentro



(b) Caso haja paredes adjacentes

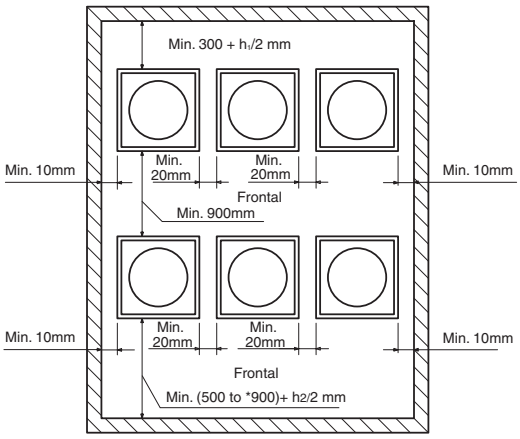
① Instalação na mesma direção

Sem limites para a altura das paredes laterais



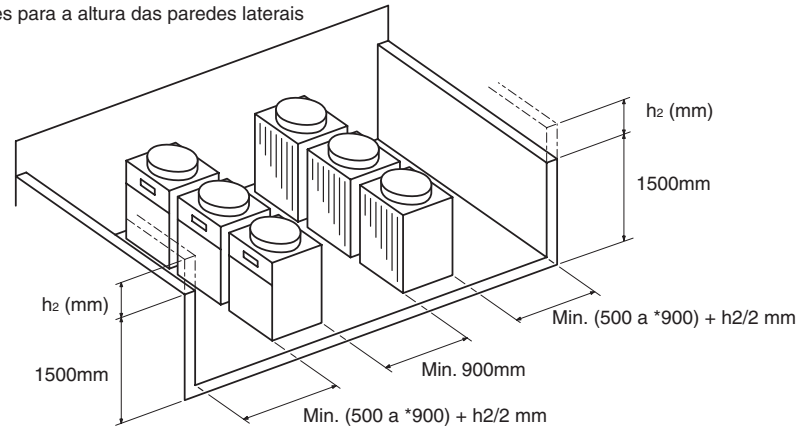
*) Recomenda-se um espaço de 900mm para facilitar o trabalho da assistência técnica

(Vista de cima)



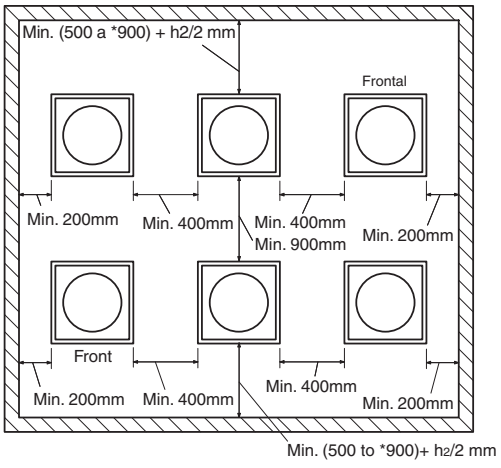
Máx de 3 unidades em uma fileira
(16 a 30HP: máx. de 2 unidades por fileira)

Sem limites para a altura das paredes laterais



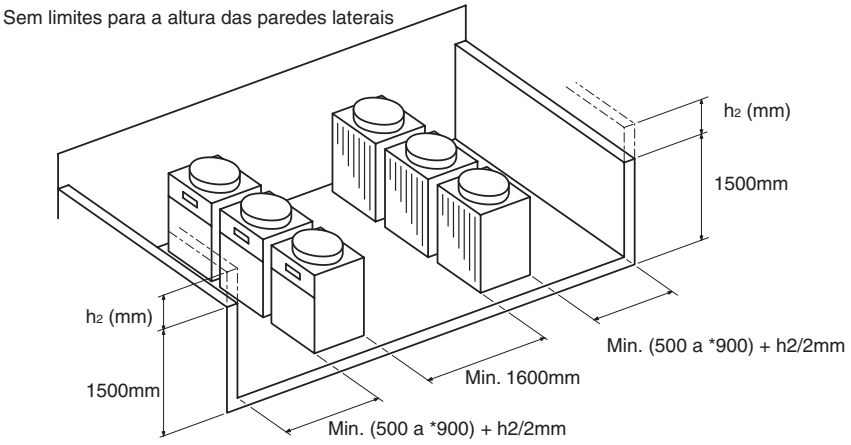
*) Recomenda-se um espaço de 900mm para facilitar o trabalho da assistência técnica

(Vista de cima)

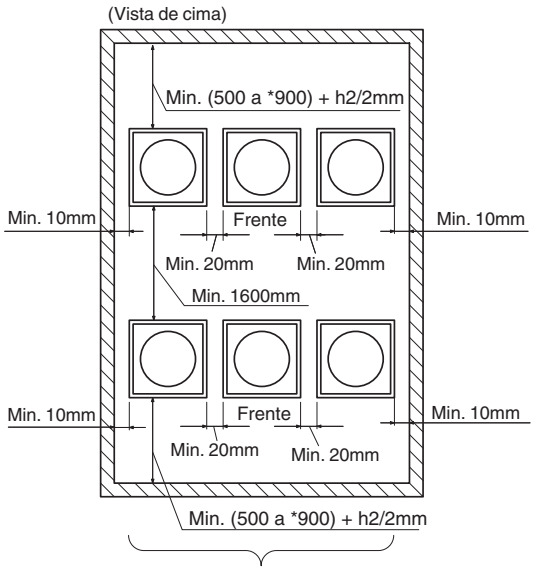


Máx de 3 unidades em uma fileira
(16 a 30HP: máx. de 2 unidades por fileira)

③ Instalação com as partes traseiras voltadas para dentro (Caso 2)

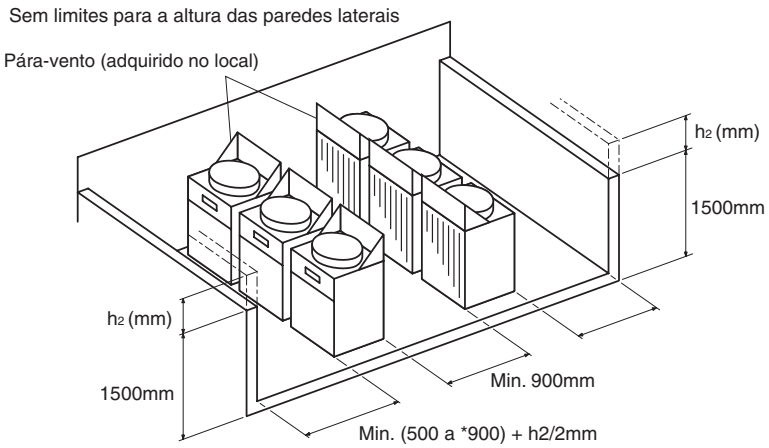


*) Recomenda-se um espaço de 900mm para facilitar o trabalho da assistência técnica

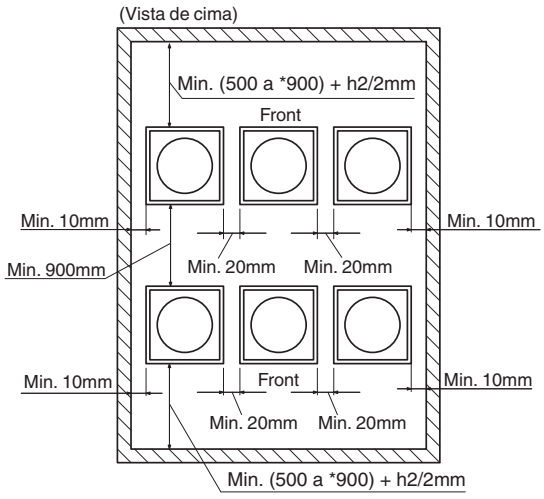


Máx. de 3 unidades em uma fileira
(16 a 30HP: máx. de 2 unidades por fileira)

④ Instalação com as partes traseiras voltadas para dentro (caso 3)

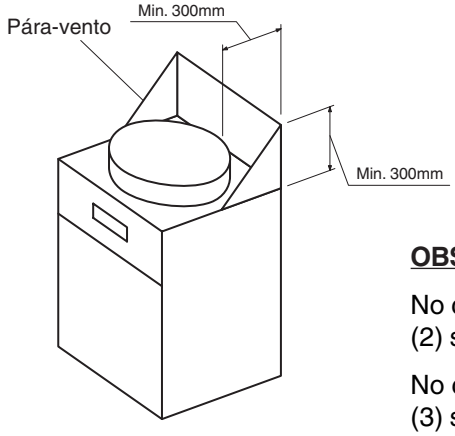


*) Recomenda-se um espaço de 900mm para facilitar o trabalho da assistência técnica



Máx. de 3 unidades em uma fileira
(16 a 30HP: máx. de 2 unidades por fileira)

*) Caso o espaço traseiro seja menor que 1600mm e o espaço lateral seja menor que 400mm, aplique em cada unidade um pára-vento adquirido no local. Consulte a explicação sobre os pára-ventos nas páginas de 91 a 97.



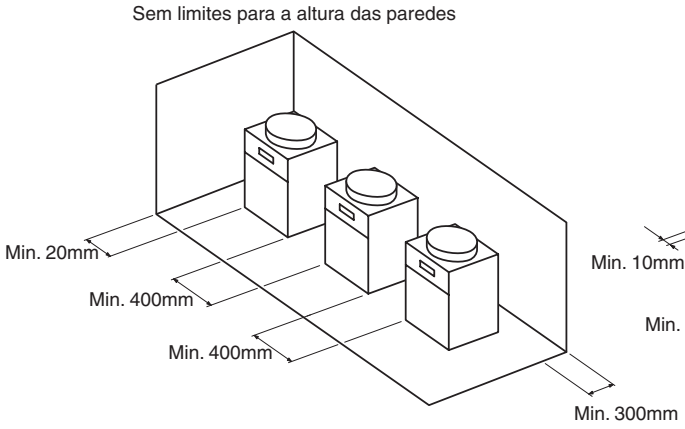
OBSERVAÇÃO

No caso das unidades de 16 e 20HP, há duas (2) saídas de ar.

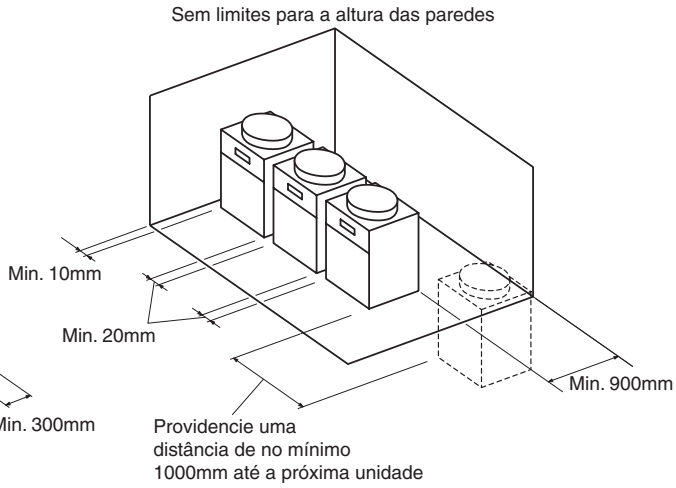
No caso das unidades de 24 e 30HP, há três (3) saídas de ar.

(4) Espaço para Instalação em Série

(a) Caso o lado frontal e uma das laterais estejam abertos.

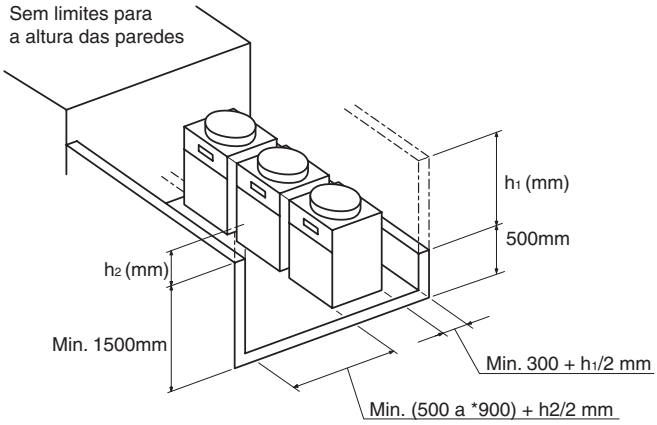


Sem limites para o número de unidades

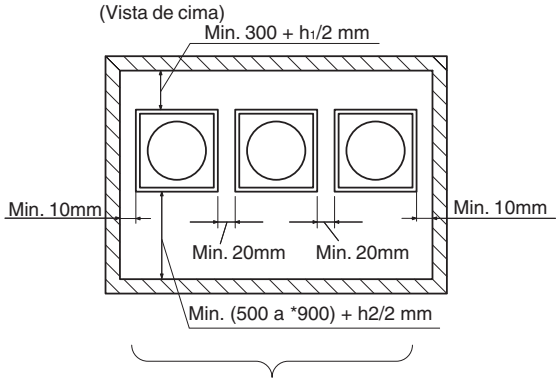


Máx. de 3 unidades em fila
(16 a 30HP: máx. de 2 unidades por fileira)

(b) Caso existam paredes adjacentes.



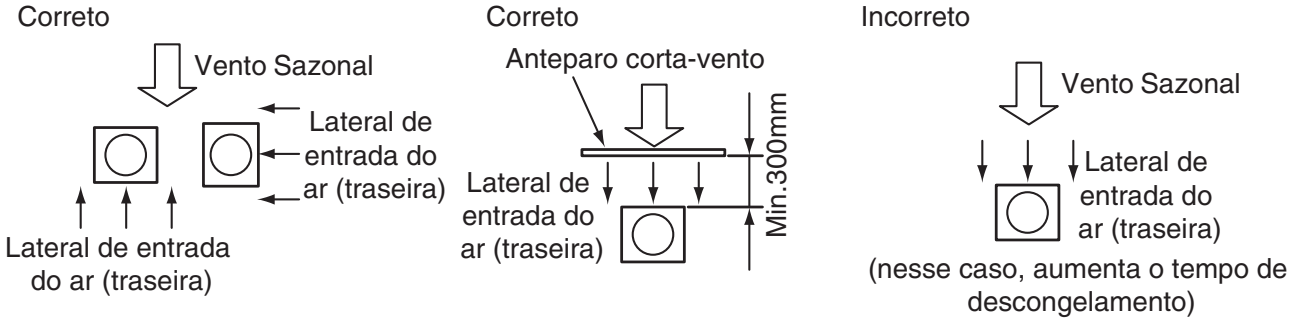
*) Recomenda-se um espaço de 900mm para facilitar o trabalho da assistência técnica



Máx. de 3 unidades em fila
(16 a 30HP: máx. de 2 unidades por fileira)

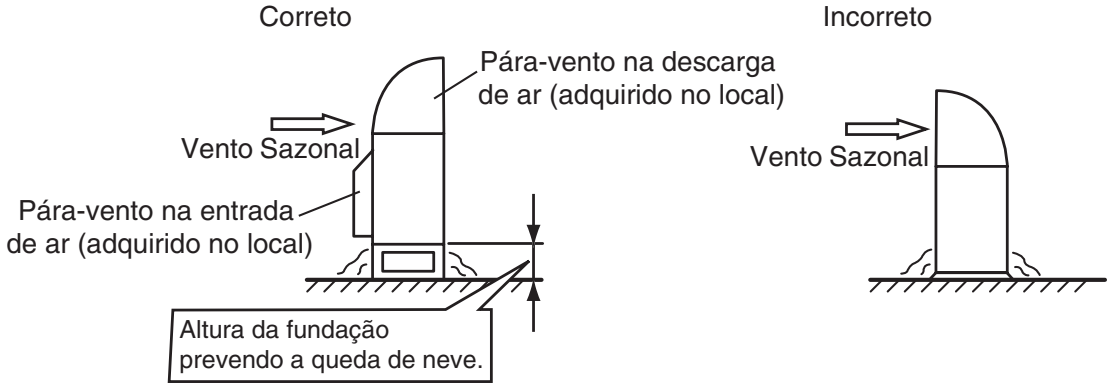
(5) Proteção contra o Vento Sazonal

Evite instalações em que a lateral de tomada de ar (traseira) da unidade fique voltada diretamente contra um forte vento sazonal.



(6) Proteção contra a neve

Instale uma pára-vento na descarga de ar, um pára-vento na entrada de ar e construa a fundação mais alta para evitar que a neve se acumule na saída de ar e na entrada de ar.


Correto
Pára-vento na descarga de ar (adquirido no local)
Vento Sazonal
Pára-vento na entrada de ar (adquirido no local)
Altura da fundação prevendo a queda de neve.
Incorreto
Vento Sazonal

OBSERVAÇÕES

1. Consulte as páginas de 91 a 97 sobre as dimensões do pára-vento.
2. Se possível, evite instalar a unidade em locais de alta incidência da luz solar e temperatura elevada.

(7) Para evitar o curto-circuito de ar

Para evitar que o ar da descarga entre pelo lado da sucção, instale um pára-vento para descarga de ar (adquirido no local) conforme ilustram as páginas 91 a 97.

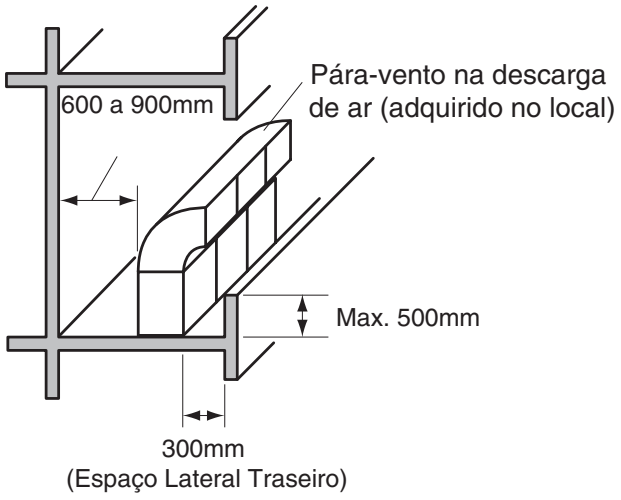


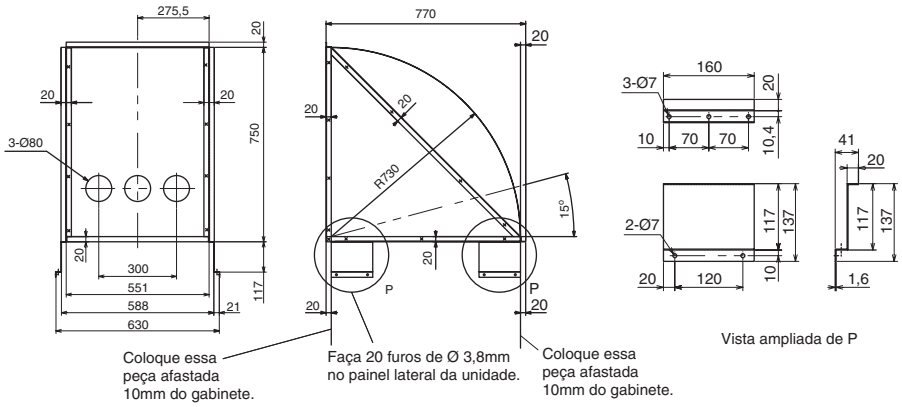
Figura de Exemplo

(8) Dimensões do Pára-vento (adquirido no local)

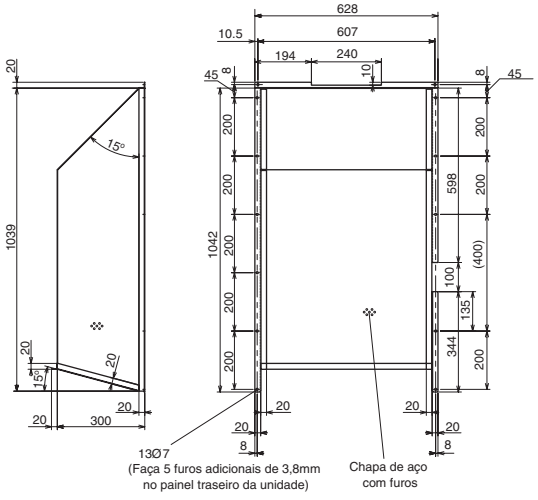
- As figuras a seguir exibem as dimensões recomendadas do pára-vento de descarga do ar e do pára-vento de entrada de ar para a unidade externa.
- Utilize placas de aço de 1mm de espessura no pára-vento e de 1,6mm de espessura na parte da flange e dos suportes.
- Utilize placa de aço com orifícios na entrada de ar do pára-vento.
- Aplique a cor bege código munsell 2.5Y 8/2 para pintar o pára-vento
- Utilize parafusos auto-atarraxantes M5 para fixar o pára-vento.
- Reforce o pára-vento com suportes, caso seja necessário devido a ventos fortes.

(a) Pára-ventos para a RAS-5FSG e RAS-5FS3

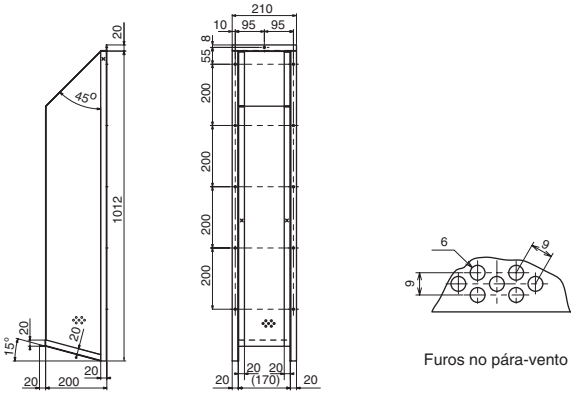
① Pára-vento de descarga do ar



② Pára-vento de entrada de ar

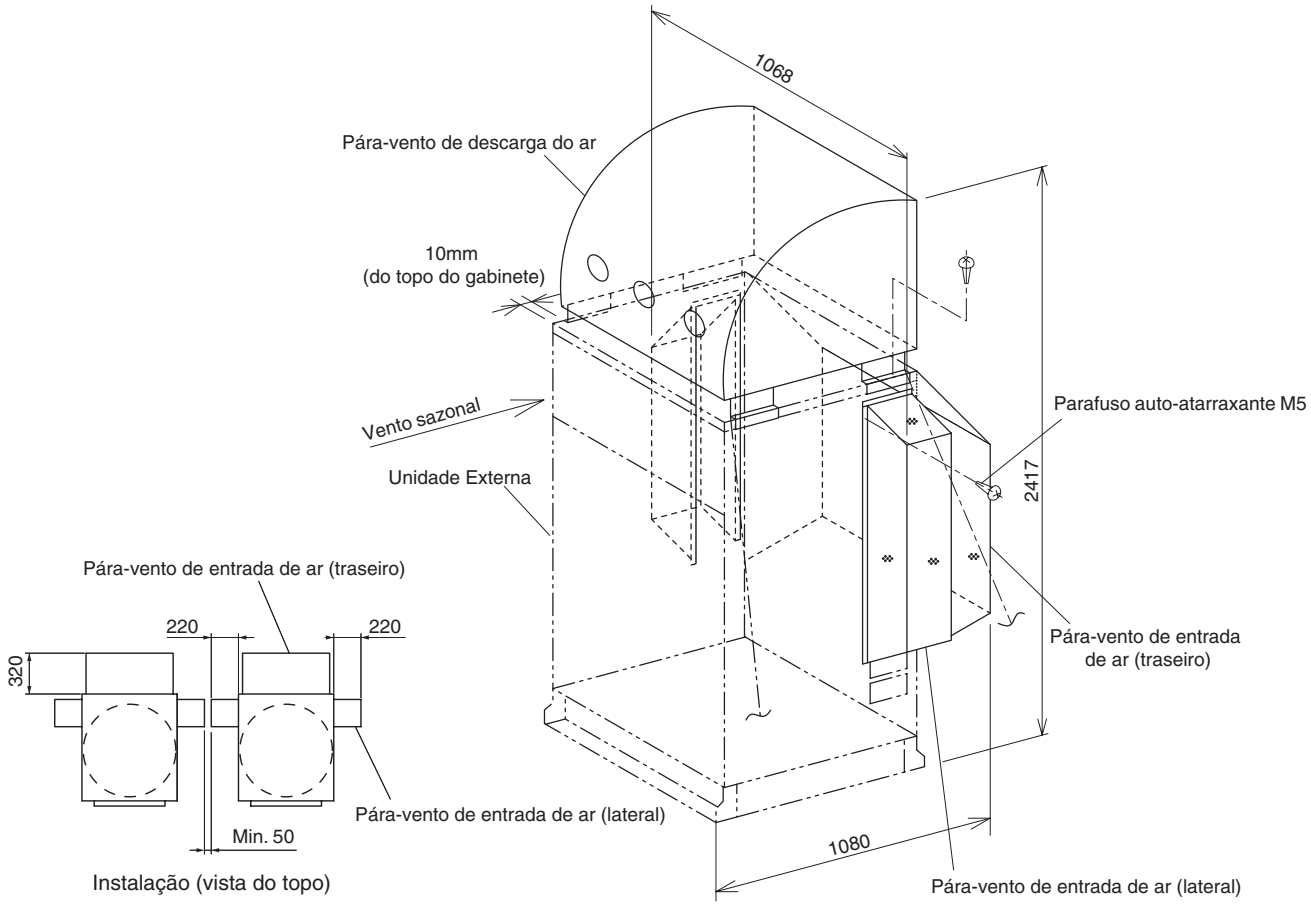


Pára-vento traseiro



Pára-vento frontal

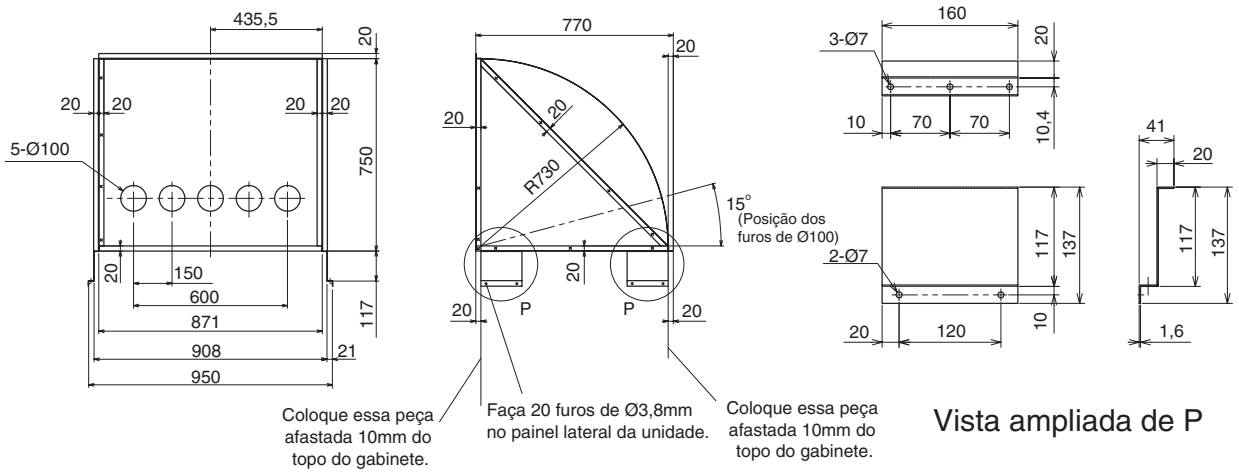
③ Instalação



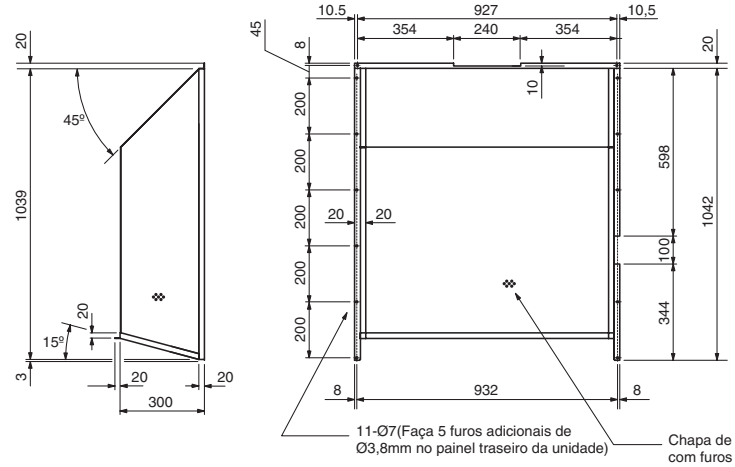
Unidade Externa com Pára-ventos (RAS-5FSG e RAS-5FS3)

(b) Pára-ventos para RAS-8FSG, RAS-10FSG, RAS-8FS3 e RAS-10FS3

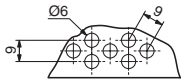
① Pára-vento de Descarga do Ar



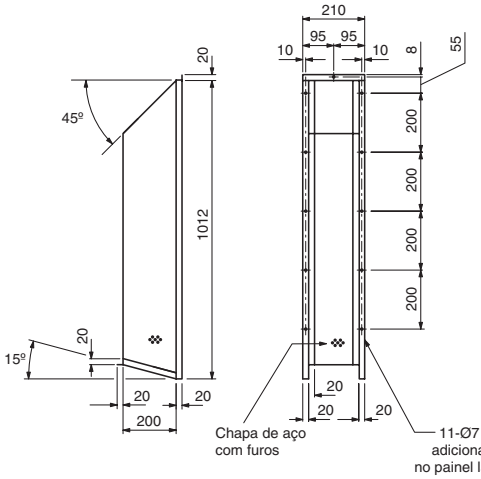
② Pára-vento de Entrada de Ar



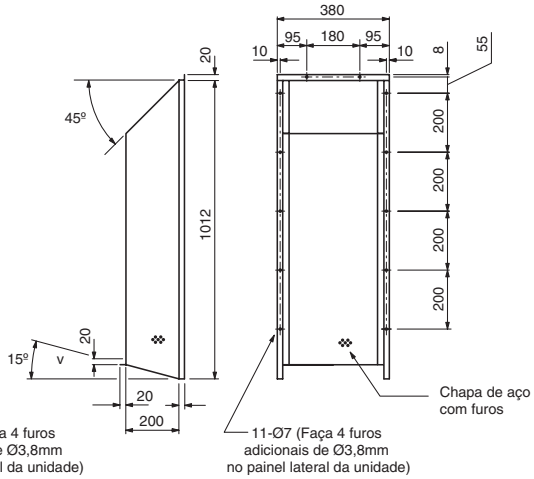
Pára-vento traseiro



Parte do pára-vento com furos

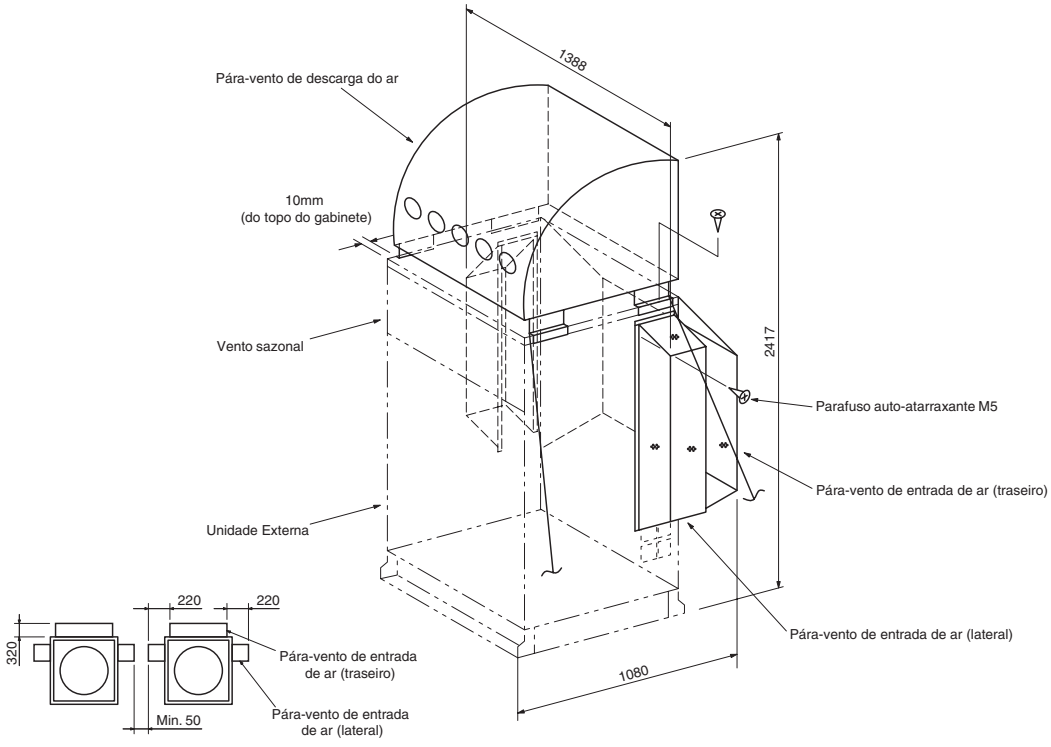


Pára-vento lateral (RAS-8FSG e RAS-8FS3)



Pára-vento lateral (RAS-10FSG e RAS-10FS3)

③ Instalação

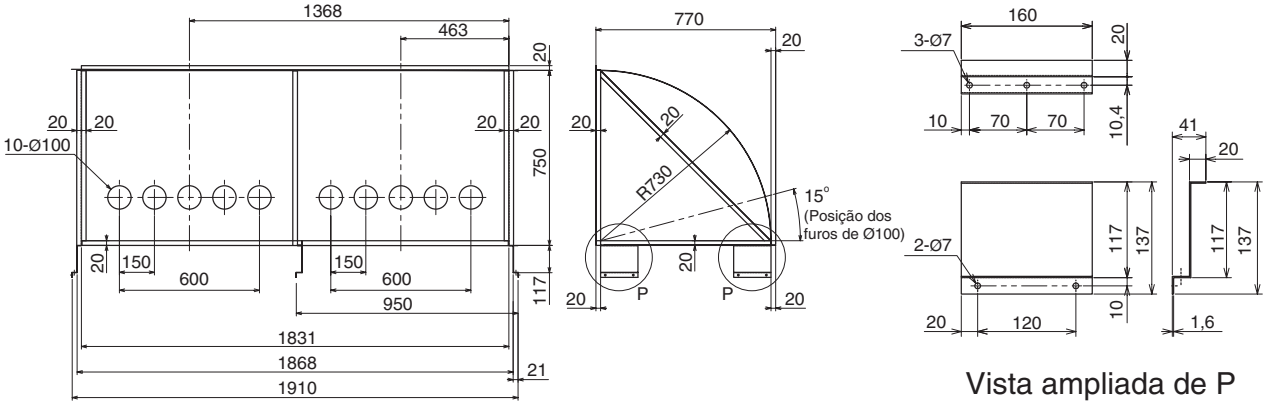


Instalação (vista de cima)

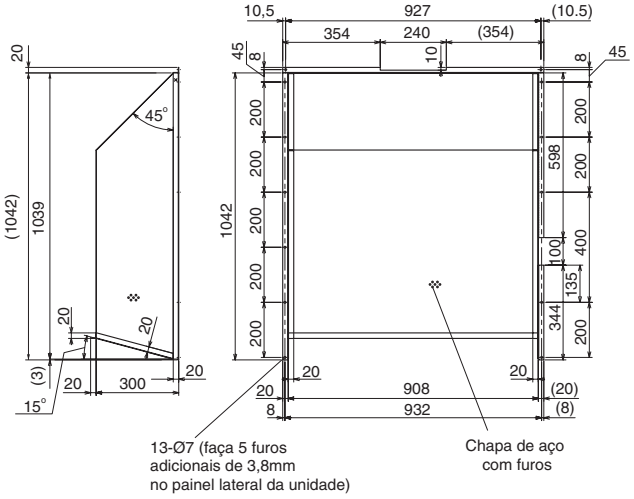
Unidade Externa com Pára-ventos (RAS-8FSG, RAS-10FSG, RAS-8FS3 e RAS-10FS3)

(c) Pára-ventos para a RAS-16FSG, RAS-20FSG, RAS-16FS3 e RAS-20FS3

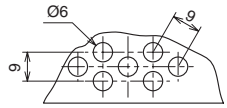
① Pára-vento de descarga do ar



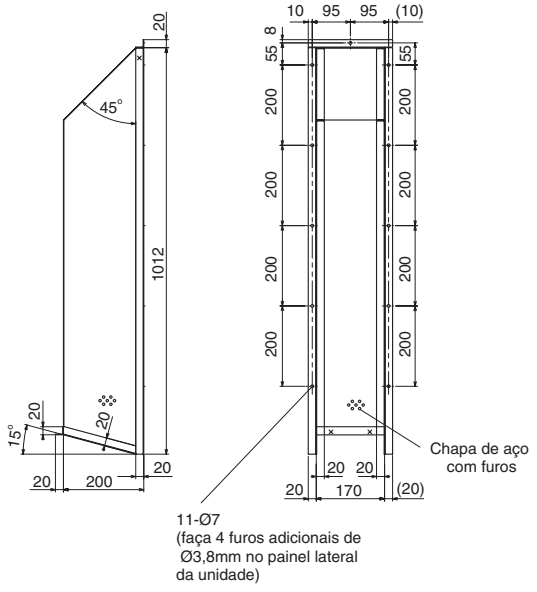
② Pára-vento de entrada de ar



Pára-vento traseiro

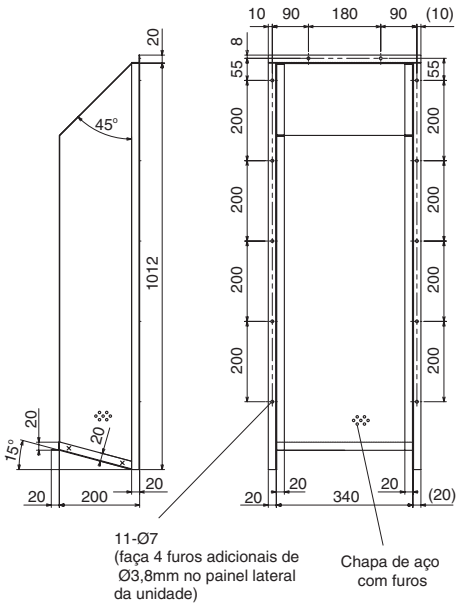


Furos no pára-vento



Pára-vento lateral

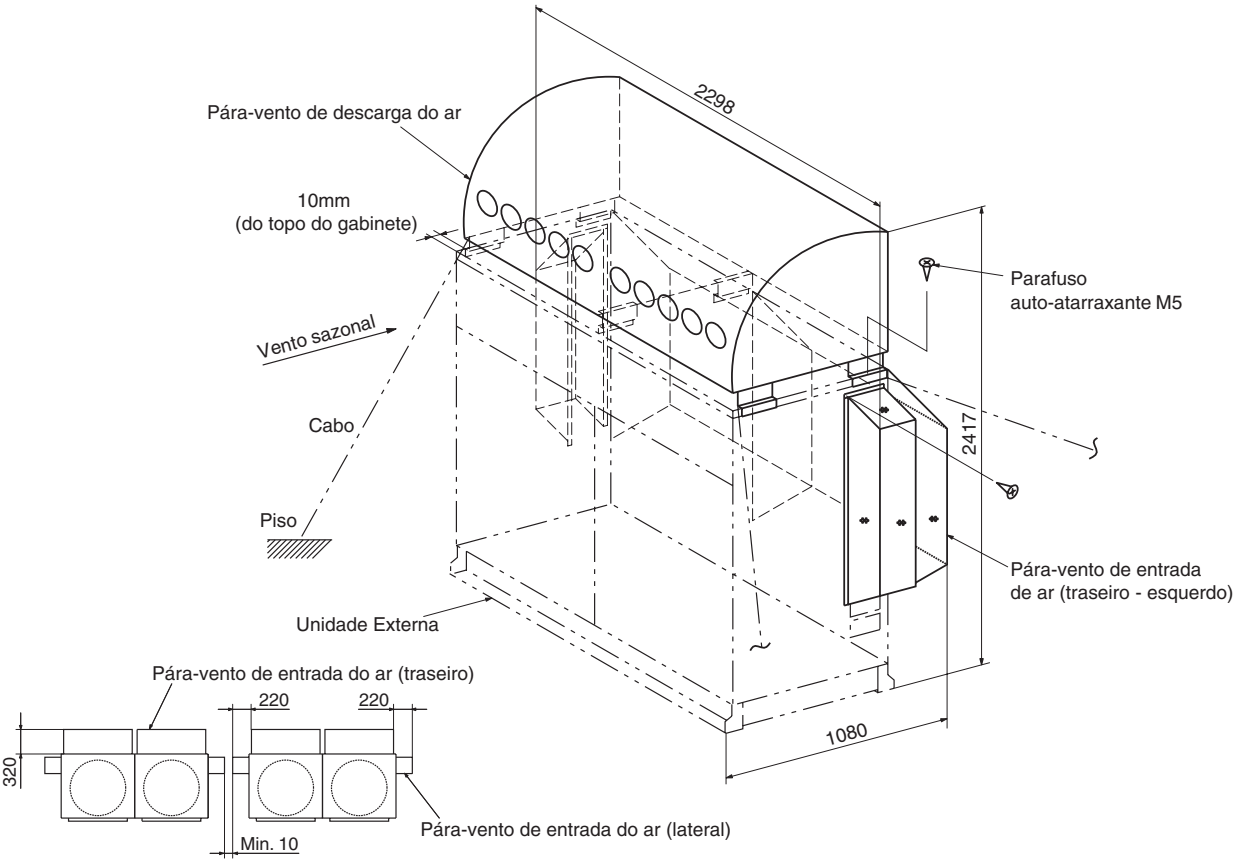
Aplicável à RAS-16FSG e RAS-16FS3



Pára-vento lateral

Aplicável à RAS-20FSG e RAS-20FS3

③ Instalação

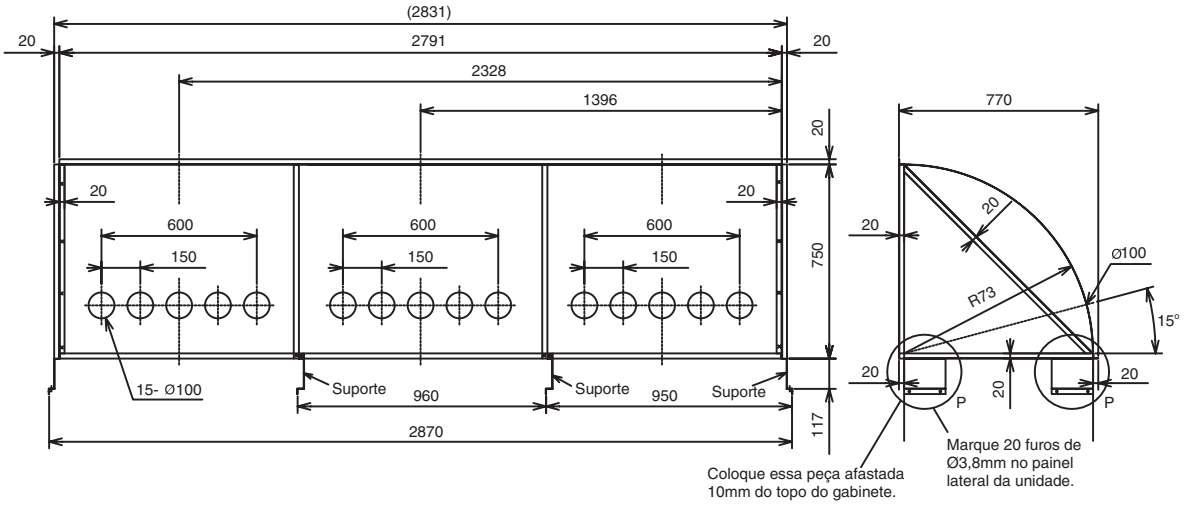


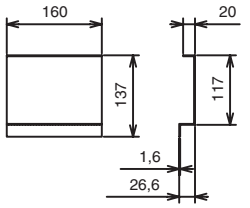
Instalação (vista do topo)

Unidade Externa com Pára-ventos (RAS-16FSG, RAS-20FSG, RAS-16FS3 e RAS-20FS3)

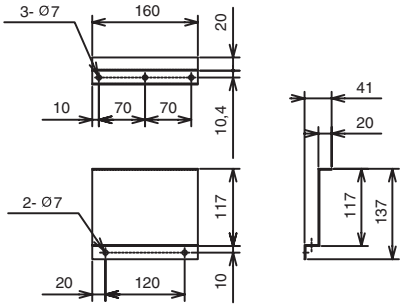
(d) Pára-ventos para a RAS-24FSG1, RAS-30FSG1, RAS-24FS5 e RAS-30FS5

① Pára-vento de Descarga de Ar



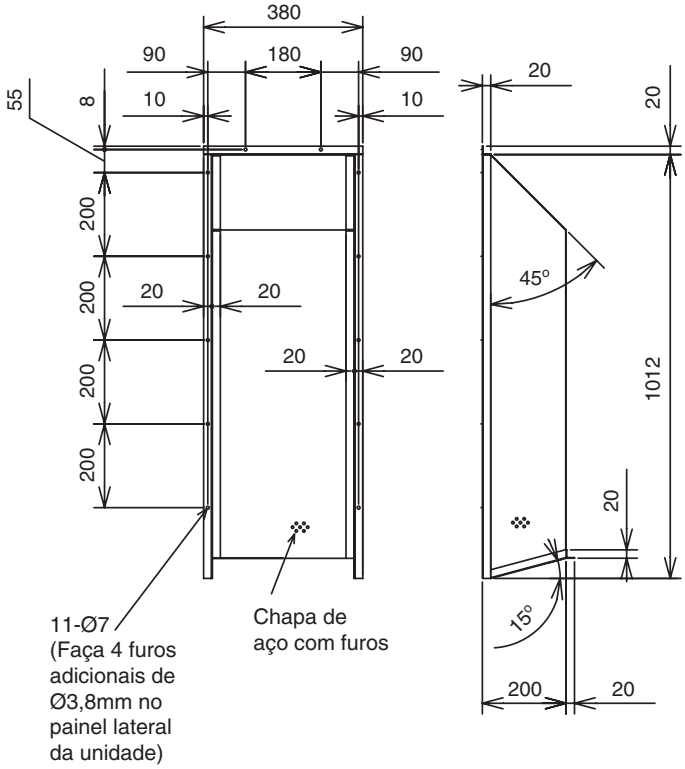


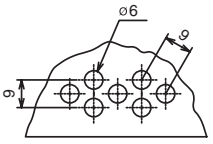
Detalhes do suporte



Detalhes de P

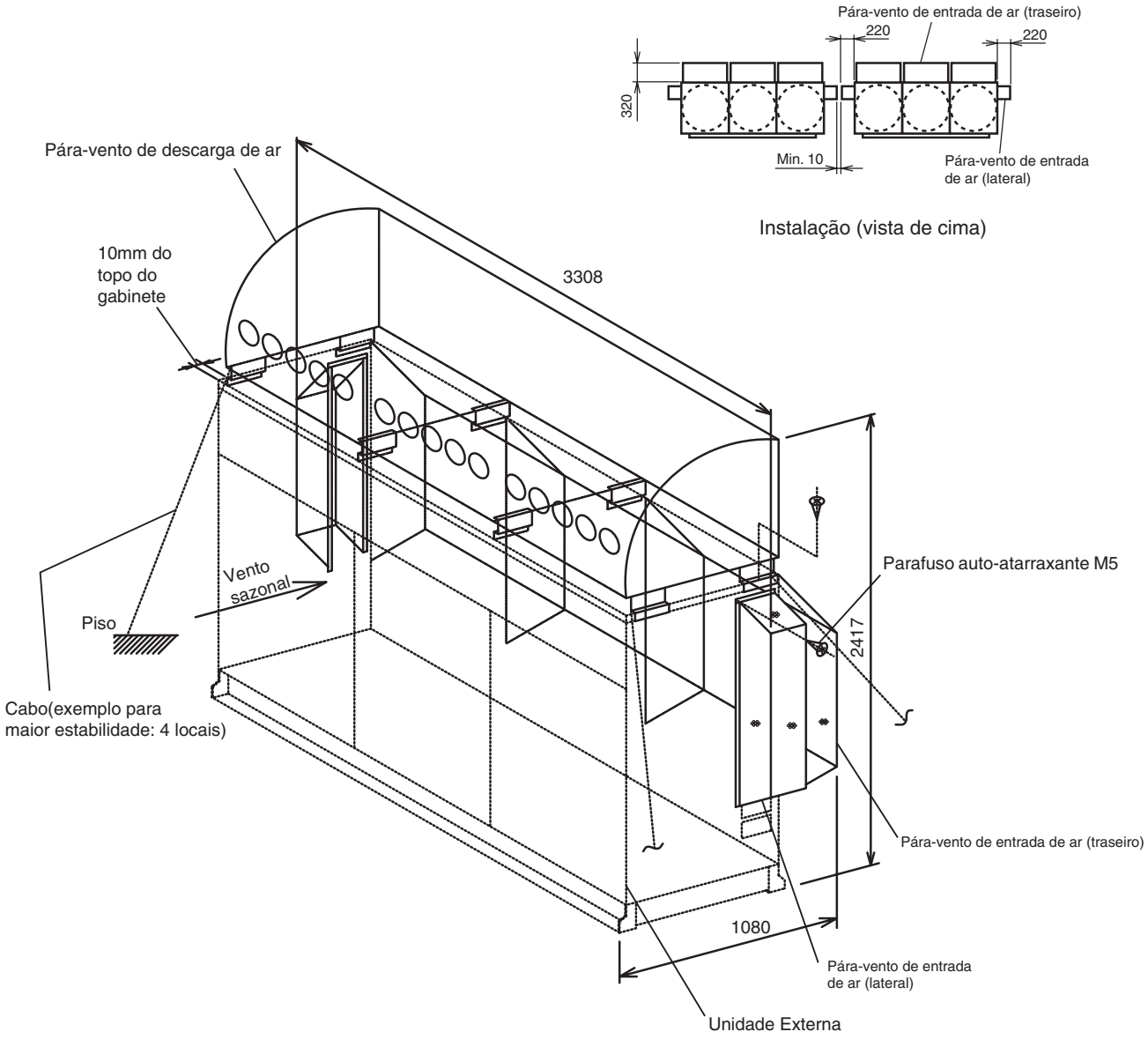
② Pára-vento





Furos no pára-vento

③ Instalação



9.2 Sistema de Tubulação e Multi-kit

(1) É permitido um comprimento máximo de 100 metros e uma elevação máxima de 50 metros entre as unidades internas e a unidade externa (No caso das unidades de 24 e 30HP, o comprimento máximo da tubulação é de 120m).

(2) Utilizando o controle SD (temperatura de ar na sucção e na descarga) para manter o fluxo de refrigerante mais adequado, dispõe-se de uma elevação máxima de 15 metros entre as unidades internas, quase o equivalente à altura de 4 andares.

9.2.1 Exemplo de Sistema de Tubulação

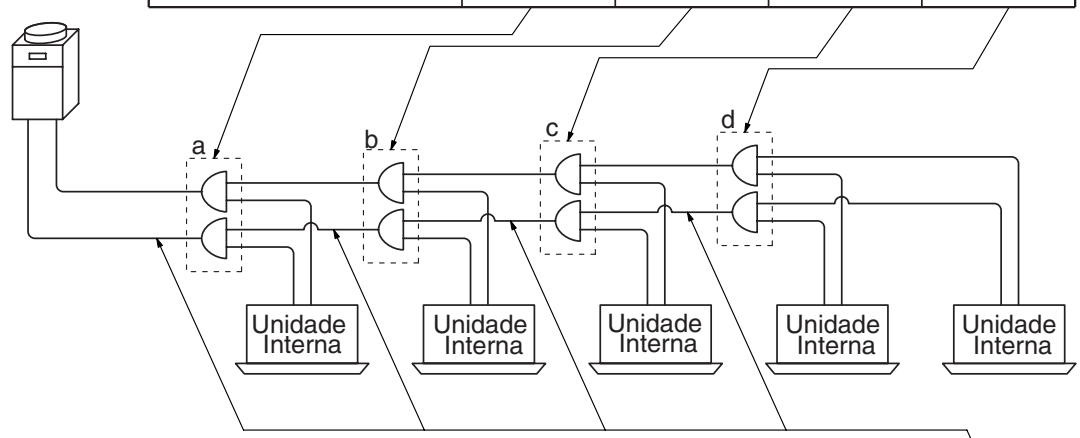
Além do "Sistema de Tubulação Única", onde pode ser utilizado o mesmo diâmetro da tubulação principal de refrigerante, também dispomos do "Sistema de Tubulação Reduzida" para reduzir o custo com a tubulação.

Linha Ramificada 1 (Sistema de Tubulação Única) (somente para 5 a 10HP)

Primeiro Multi-kit ao Último Multi-kit

Unidade Externa	Multi-Kit			
	a	b	c	d
RAS - 5FSG, 5FS3	E-52S3	E-52S3	E-52S3	E-52SE1
RAS - 8FSG, 8FS3	E-52S3	E-52S3	E-52S3	E-52SE1
	E-102S5	E-102S5	E-102S5	E-102SE1
RAS - 10FSG, 10FS3	E-102S5	E-102S5	E-102S5	E-102SE1

Sistema de Tubulação
Unidade Externa



Primeira Ramificação à Última Ramificação

Unidade Externa	Diâmetro do Tubo (Ømm) (Gás/Líquido)
RAS - 5FSG, 5FS3	19,05 / 9,53
RAS - 8FSG, 8FS3	22,2 ou 25,4 / 12,7
RAS - 10FSG, 10FS3	25,4 ou 28,6 / 12,7

Tabela de equivalência para Multi-Kit Importado x Nacional

Equivalência	Multi-Kit	
	Importado	Nacional
Linha Ramificada	E-52S3	HLD15246A
	E-52SE1	
	E-102S5	HLD15248A
	E-102SE1	
	E-162S3	HLD15249A
	E-202S3	HLD15250A
	E-152S	HLD15249A
	E-242S	HLD17386A
	E-302S	HLD16926A
Coletor Ramificado	E-54SE	HLD17064A
	E-58SE	HLD17527A
	E-86SE3	HLD17589A
	E-88SE3	HLD17588A

Linha Ramificada 2 (Sistema deTubulação Reduzida)

(Para 5 a 20HP)

Sistema de Tubulação

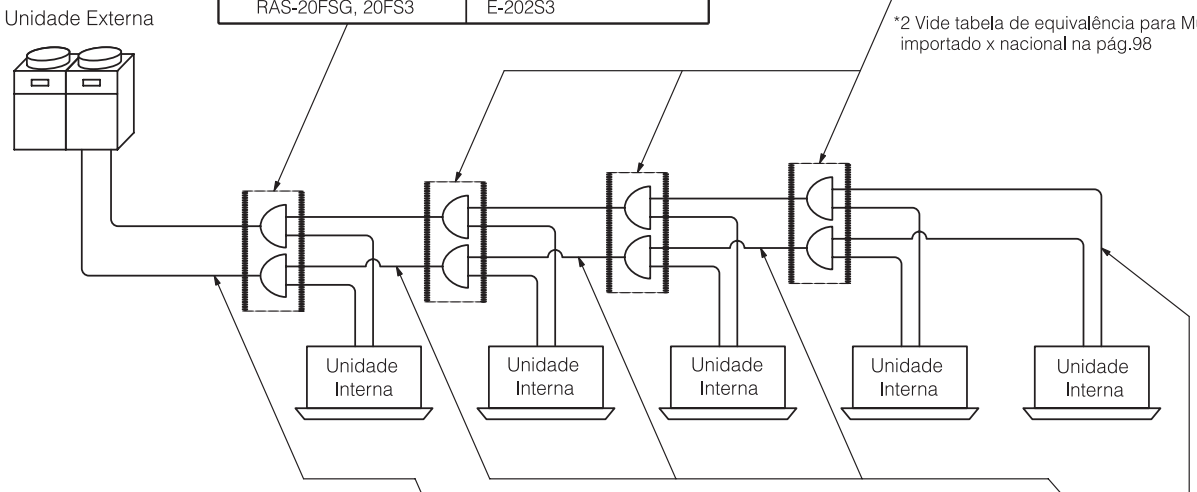
Primeiro Multi-Kit

Unidade Externa	Multi-Kit *2
RAS-5FSG, 5FS3	E-52S3
RAS-8FSG, 8FS3	E-52S3, E-102S5
RAS-10FSG, 10FS3	E-102S5
RAS-16FSG, 16FS3	E-162S3
RAS-20FSG, 20FS3	E-202S3

Segundo Multi-kit ao Último Multi-kit

Capacidade Total das Unidades Internas	Multi-Kit *2
HP < 7,5	E-52S3, SE1
7,5 ≤ HP < 13	E-102S5, SE1
13 ≤ HP ≤ 16	E-162S3
16 <HP	E-202S3

*2 Vide tabela de equivalência para Multi-Kit importado x nacional na pág.98



Unidade Externa à Primeira Ramificação

Unidade Externa	Diâmetro da Tub. (Ømm) (Gás/Líquido)
RAS-5FSG, 5FS3	19,05 / 9,53
RAS-8FSG, 8FS3	22,2 ou 25,4 / 12,7
RAS-10FSG, 10FS3	25,4 ou 28,6 / 12,7
RAS-16FSG, 16FS3	(28,6 / 15,88) 31,75 / 15,88
RAS-20FSG, 20FS3	(34,92 / 15,88) 38,1 / 15,88

1ª Ramificação à Última Ramificação

Capacidade Total das Unidades Internas	Diâmetro da Tub. (Ømm) (Gás/Líquido)
HP ≤ 5	19,05 / 9,53
5 < HP < 7,5	22,2 / 9,53
7,5 ≤ HP < 10	(22,2 / 12,7) 25,4 / 12,7
10 ≤ HP < 13	(25,4 / 12,7) 28,6 / 12,7
13 ≤ HP ≤ 16	(28,6 / 15,88) 31,75 / 15,88
16 <HP	(34,92 / 15,88) 38,1 / 15,88

Tubo da Ramificação para a Unidade Interna

Capacidade da Unidade Interna	Diâmetro da Tub. (Ømm) (Gás/Líquido)	Comprimento máximo do tubo de líquido
0,8 a 1,5 HP	12,7 / 6,35	30m
2,0 e 2,3 HP	15,88 /6,35*1	15m
2,5 e 3,0 HP	15,88 / 9,53	30m
4,0 e 5,0 HP	19,05 / 9,53	30m

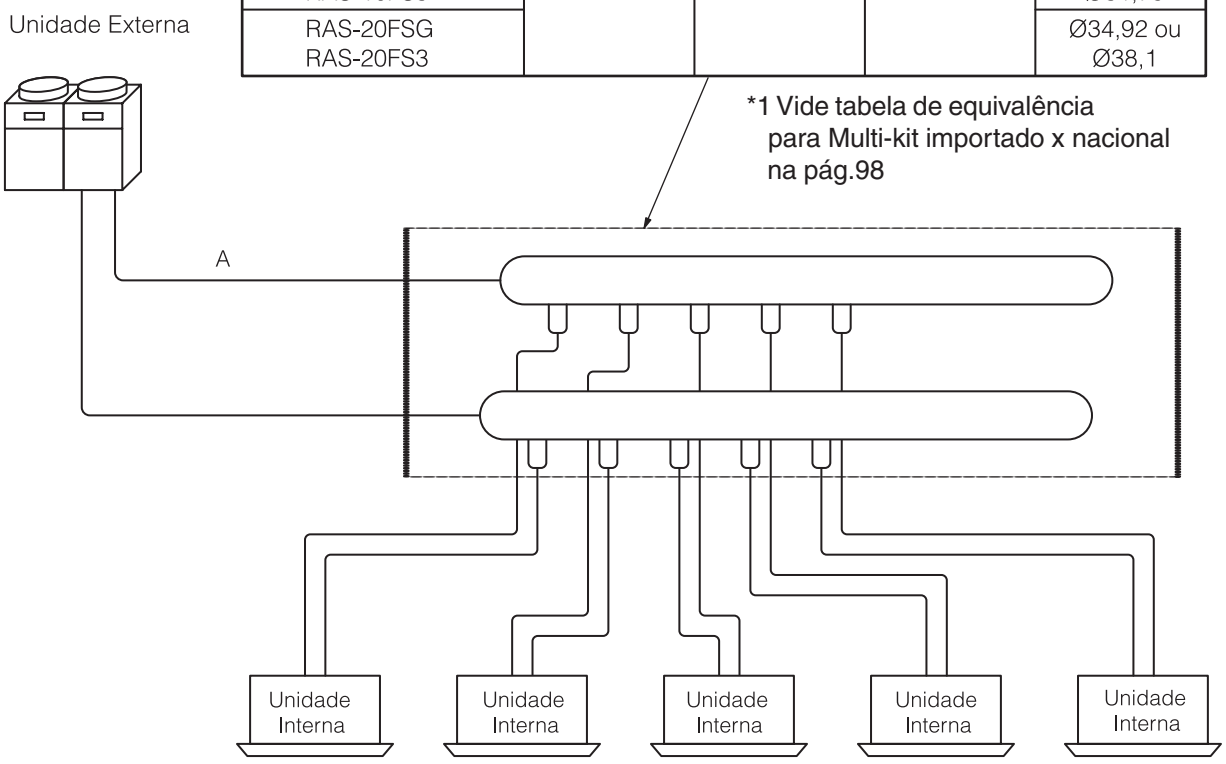
O diâmetro do tubo deverá ser do mesmo diâmetro de conexão da tubulação da unidade interna.

*1 Caso o tubo de líquido para uma unidade interna com uma capacidade de 2,0HP ou 2,3 HP seja maior que 15m, utilize um tubo com diâmetro de Ø9,53. (Nesse caso, utilize o redutor (adquirido no local) e conecte o tubo com um diâmetro de Ø12,7).

OBSERVAÇÃO

1. A taxa de redução da capacidade é maior quando se utiliza os tubos com diâmetro indicado por ( ). Portanto, não selecione tubos de diâmetro ( ) exceto nos casos em que o tubo no diâmetro recomendado não possa ser preparado.
2. Caso o diâmetro do multi-kit após o 2º multi-kit seja maior do que o 1º multi-kit, utilize o multi-kit com o mesmo diâmetro do 1º multi-kit.
3. Caso o diâmetro do tubo após a 1ª ramificação seja maior do que o diâmetro do tubo entre a unidade externa e a 1ª ramificação, utilize o tubo com o mesmo diâmetro do tubo que está entre a unidade externa e a 1ª ramificação.

Unidade Externa	Modelo de multi-kit *1			Tubulação de Gás Diâmetro A
	2 a 4 ramificações	2 a 6 ramificações	2 a 8 ramificações	
RAS-5FSG RAS-5FS3	E- 54SE	—	E- 58SE	Ø19,05
RAS-8FSG RAS-8FS3	—	E- 86SE3	E- 86SE3	Ø22,2 ou Ø25,4
RAS-10FSG RAS-10FS3				Ø25,4 ou Ø28,6
RAS-16FSG RAS-16FS3				Ø28,6 ou Ø31,75
RAS-20FSG RAS-20FS3				Ø34,92 ou Ø38,1



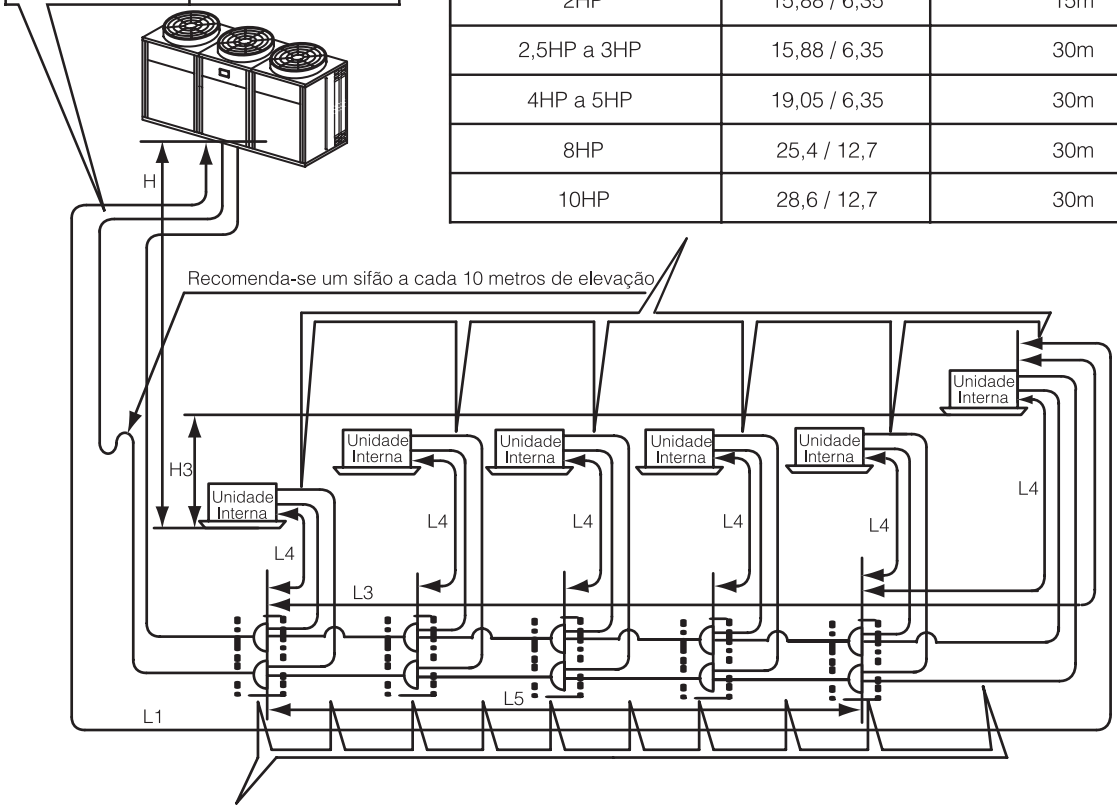
*1 Vide tabela de equivalência para Multi-kit importado x nacional na pág.98

Sistema de Tubulação e Refrigerante Adicional (Para 24 e 30 HP)

■ Sistema de Tubulação

Modelo \ Diâmetro do Tubo	Gás/Líquido (Ømm)
RAS-24FSG1 RAS-24FS5	34,92 ou 38,1 / 19,05
RAS-30FSG1 RAS-30FS5	41,3 ou 44,45 / 22,2

Capacidade da Unidade interna \ Diâmetro do Tubo	Gás/Líquido (Ømm)	Comp. máx da tubulação de líquido
1HP a 1,5HP	12,7 / 6,35	15m
2HP	15,88 / 6,35	15m
2,5HP a 3HP	15,88 / 6,35	30m
4HP a 5HP	19,05 / 6,35	30m
8HP	25,4 / 12,7	30m
10HP	28,6 / 12,7	30m



Diâmetro do tubo e multi-kit após a primeira ramificação

Capacidade total das U.I. (em HP) 30 26 19 18 16 13 10 7,5 6 5 4	Gás/Líquido (Ømm)	Modelo do multi-kit *1
26~	41,3 ou 44,45/22,2	E-302S
18~26	34,92 ou 38,1/19,05	E-242S
16~18	38,1/15,88	E-242S (E-202S3)
13~16	31,75/15,88	E-152S (E-162S3)
10~13	28,6/12,7	E-102S5, E-102SE1
7,5~10	25,4/12,7	E-102S5, E-102SE1
5~7,5	22,2/9,53	E-52S3, E-52SE1
Inferior a 5	19,05/9,53	E-52S3, E-52SE1
Inferior a 4	15,88/9,53	E-52S3, E-52SE1

Recomendável
Permissível

*1 Vide tabela de equivalência para Multi-Kit importado x nacional na pág.98

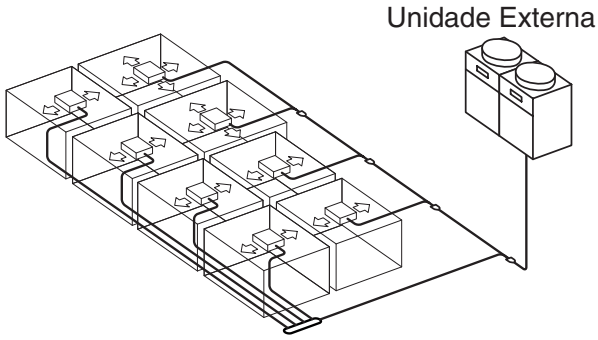
Item		Distância Aplicável
Comprimento do tubo de refrigerante: L1	Real	Até 120m
	Equivalente	Até 150m
Comprimento da tubulação a partir da 1ª ramificação para cada U.I.: L3		Até 40m
Comprimento da tubulação a partir de cada multi-kit até a U.I.: L4		Até 30m
Desnível entre a U.I. e a U.E.: H1	U.E. mais alta	Até 50m
	U.E. mais baixa	Até 40m
Desnível entre as unidades internas		Até 15m
Comprimento total da tubulação da U.I. após a 1ª ramificação (inclusive a soma de L4+L5)		Até 480m

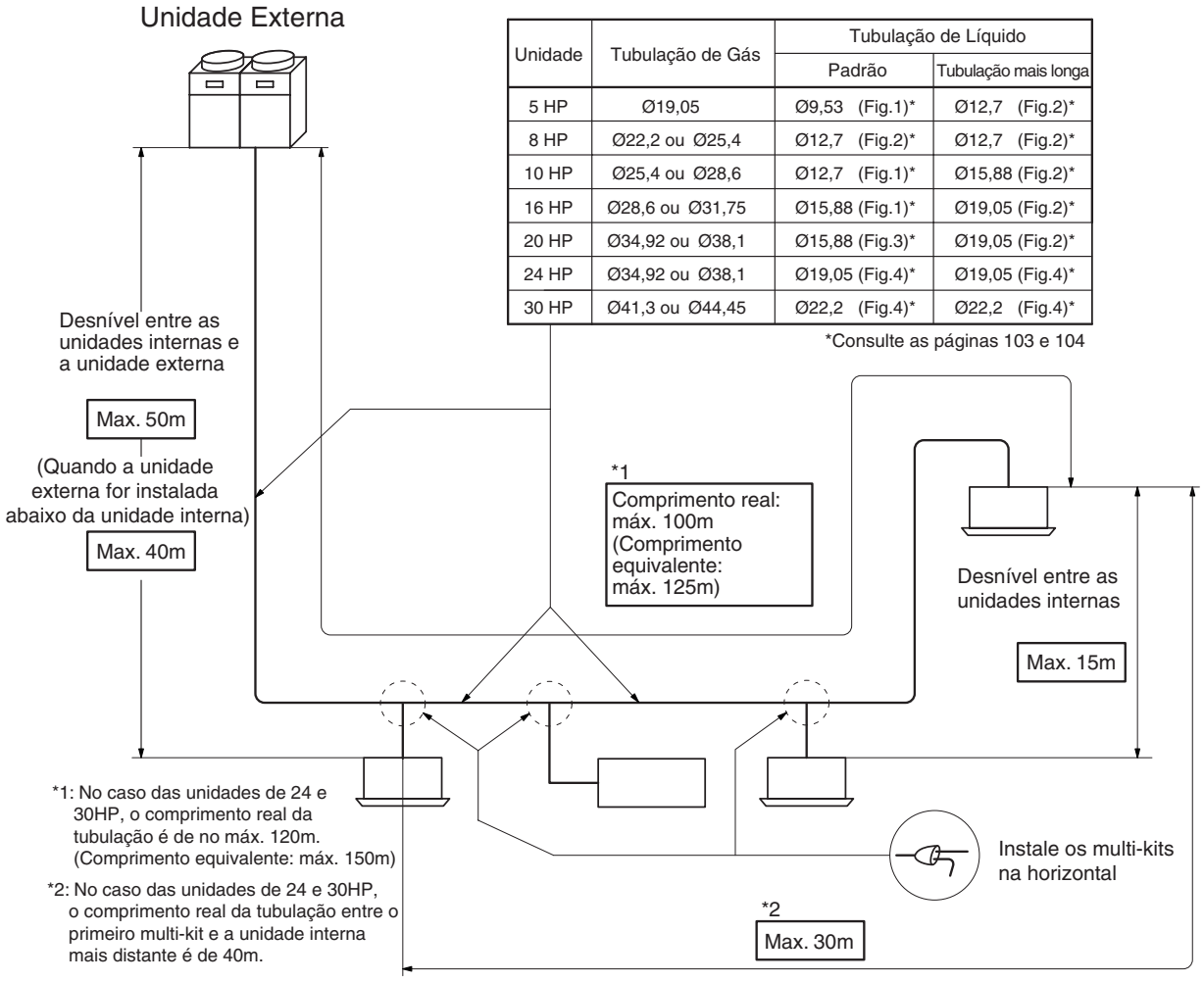
OBSERVAÇÃO

Não é necessária a carga adicional de refrigerante para unidades inferiores a 8HP.

9.1.1 Instruções para a Instalação da Tubulação de Refrigerante

(1) Sistema Total do SET-FREE (Série FSG/FS3/FSG1/FS5)




Unidade Externa
Desnível entre as unidades internas e a unidade externa
Max. 50m
(Quando a unidade externa for instalada abaixo da unidade interna)
Max. 40m
*1
Comprimento real: máx. 100m (Comprimento equivalente: máx. 125m)
Desnível entre as unidades internas
Max. 15m
*1: No caso das unidades de 24 e 30HP, o comprimento real da tubulação é de no máx. 120m. (Comprimento equivalente: máx. 150m)
*2: No caso das unidades de 24 e 30HP, o comprimento real da tubulação entre o primeiro multi-kit e a unidade interna mais distante é de 40m.
Instale os multi-kits na horizontal
*2
Max. 30m

Unidade	Tubulação de Gás	Tubulação de Líquido	
		Padrão	Tubulação mais longa
5 HP	Ø19,05	Ø9,53 (Fig.1)*	Ø12,7 (Fig.2)*
8 HP	Ø22,2 ou Ø25,4	Ø12,7 (Fig.2)*	Ø12,7 (Fig.2)*
10 HP	Ø25,4 ou Ø28,6	Ø12,7 (Fig.1)*	Ø15,88 (Fig.2)*
16 HP	Ø28,6 ou Ø31,75	Ø15,88 (Fig.1)*	Ø19,05 (Fig.2)*
20 HP	Ø34,92 ou Ø38,1	Ø15,88 (Fig.3)*	Ø19,05 (Fig.2)*
24 HP	Ø34,92 ou Ø38,1	Ø19,05 (Fig.4)*	Ø19,05 (Fig.4)*
30 HP	Ø41,3 ou Ø44,45	Ø22,2 (Fig.4)*	Ø22,2 (Fig.4)*

*Consulte as páginas 103 e 104

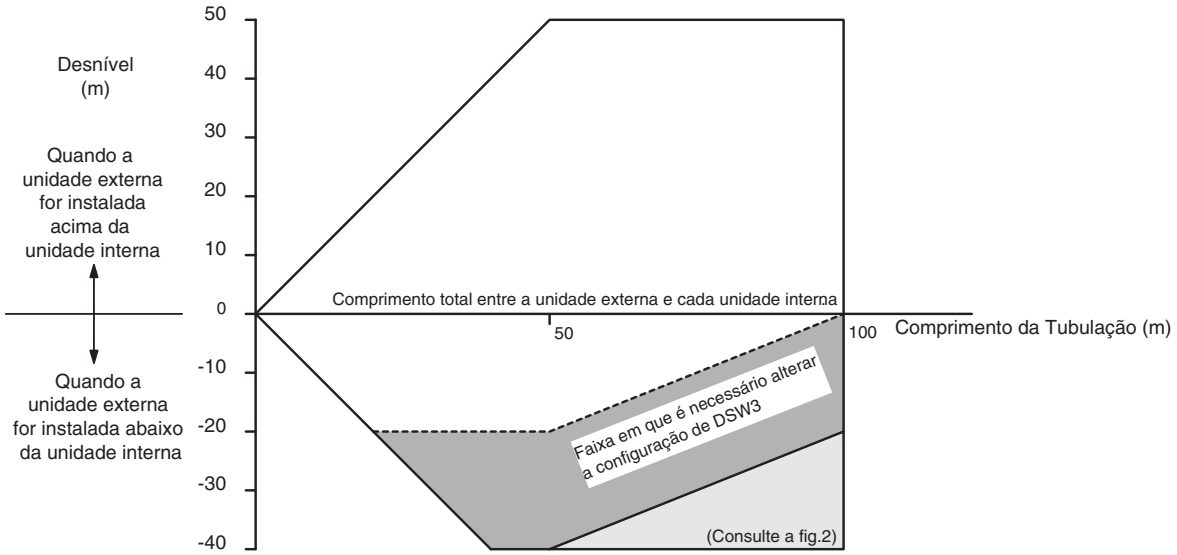
ATENÇÃO

1. A tubulação de líquido e a tubulação de gás deverão ter o mesmo comprimento e percorrer o mesmo trajeto.
2. Instale o multi-kit o mais próximo possível da unidade interna.
3. Os multi-kits da HITACHI (tanto os acessórios opcionais como as peças do sistema) deverão ser utilizados para os tubos de ramificação das unidades internas.
4. Instale os multi-kits no mesmo nível horizontal.
5. Faça um sifão a cada 10m (máx.) de altura na tubulação de gás entre a unidade interna e a unidade externa. No caso das unidades de 5 a 10HP, faça um sifão a cada 25m (máx.).

(2) Desnível Aplicável de Acordo com o Comprimento da Tubulação

OBSERVAÇÕES

1. Tubulação: Os diâmetros da tubulação são conforme as tabelas abaixo (*Condições).
2. DSW: Dip Switch na PCB da Unidade Externa
   (A DSW3 deverá ser configurada quando a unidade externa for instalada abaixo da unidade interna com desnível acima de 20m quando for necessária uma tubulação mais longa).



*Condições:

Unidades Externas	Diâmetro da Tubulação de Líquido
RAS-5FSG, 5FS3	Ø9,53
RAS-10FSG, 10FS3	Ø12,7
RAS-16FSG, 16FS3	Ø15,88

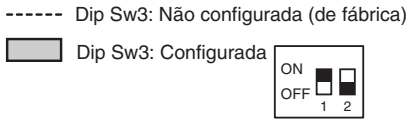
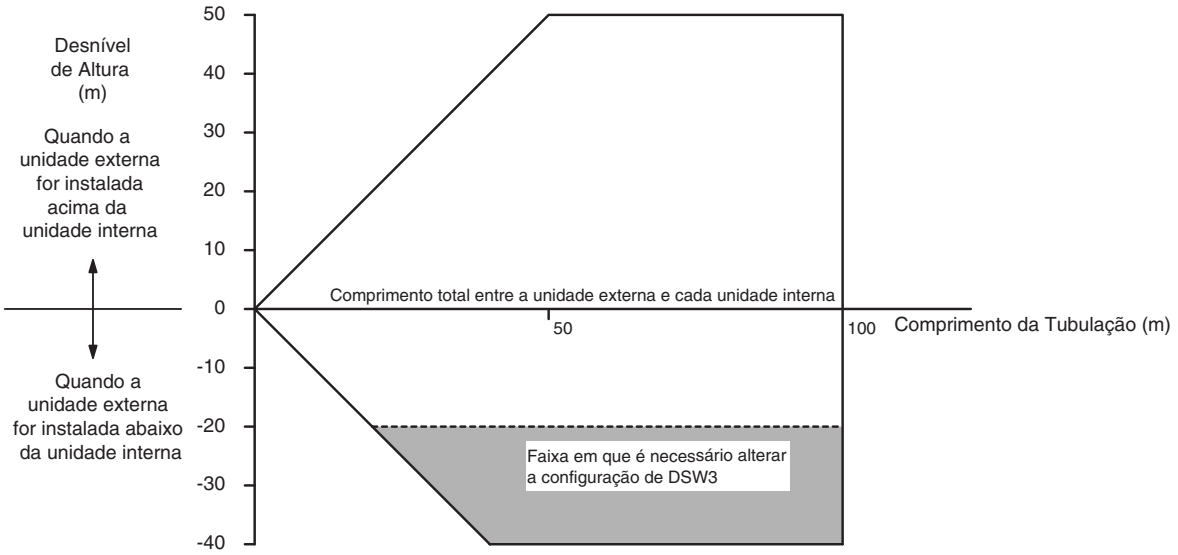


Fig.1 Unidade Externa (RAS-5FSG, 10FSG, 16FSG, 5FS3, 10FS3 e 16FS3)



*Condições:

Unidades Externas	Diâmetro da Tubulação de Líquido
RAS-5FSG, 5FS3	Ø12,7
RAS-8FSG, 8FS3	Ø12,7
RAS-10FSG, 10FS3	Ø15,88
RAS-16FSG, 16FS3	Ø19,05
RAS-16FSG, 16FS3	Ø19,05

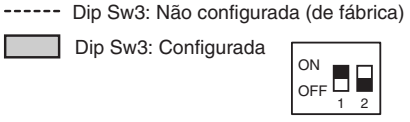


Fig.2 Unidade Externa (RAS-5FSG, 8FSG, 10FSG, 16FSG, 20FSG, 5FS3, 8FS3, 10FS3, 16FS3 e 20FS3)

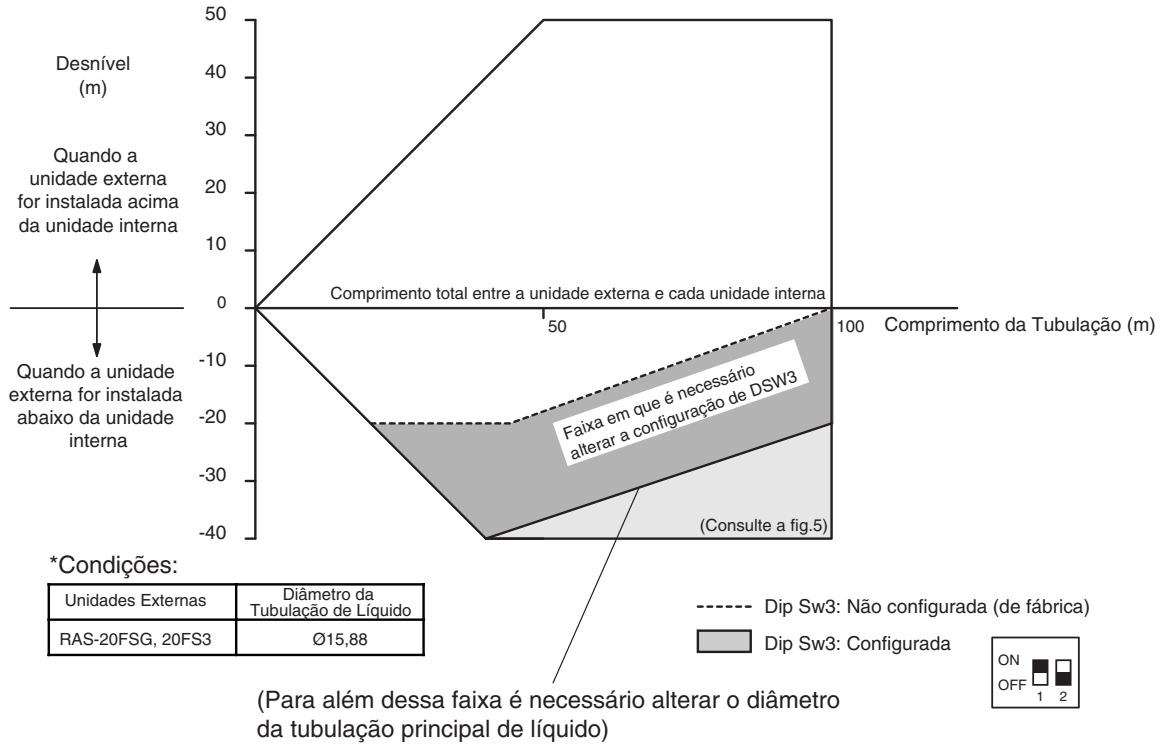


Fig.3 Unidade Externa (RAS-20FSG e 20FS3)

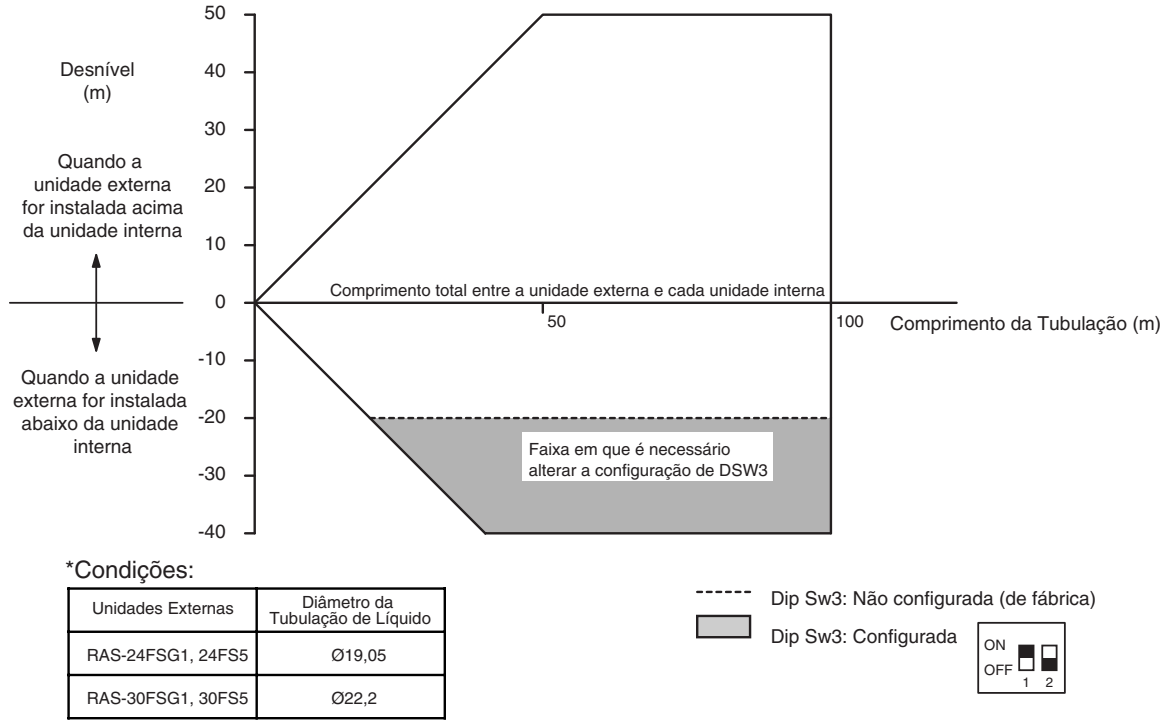


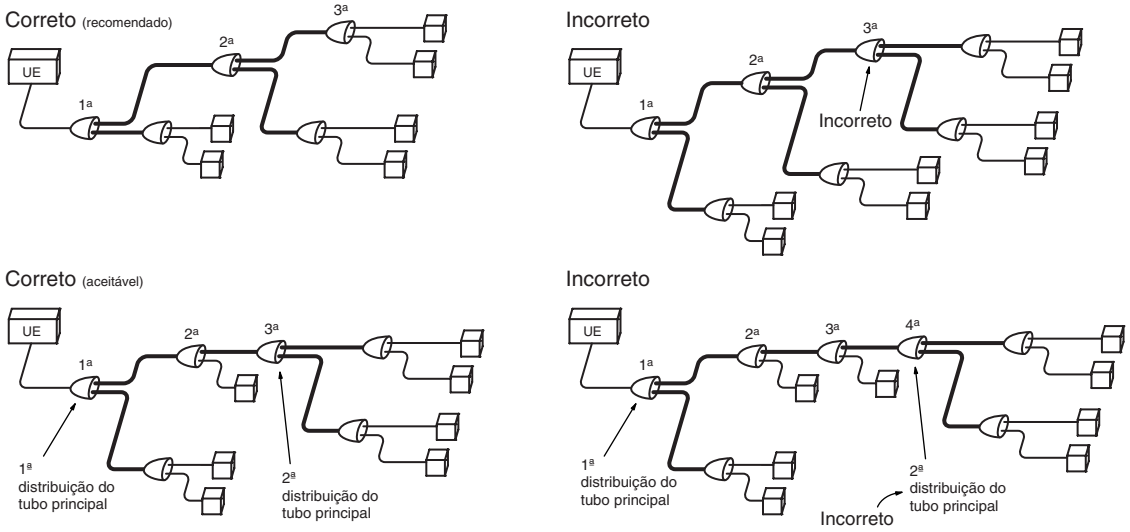
Fig.4 Unidade Externa (RAS-24FSG1, 30FSG1, 24FS5 e 30FS5)

9.2.3 Método de Distribuição

(1) Distribuição em Linha

Com o método de distribuição em linha, é possível fazer a primeira ou a segunda distribuição do tubo principal dentro da terceira ramificação e não fazer a distribuição do tubo principal na quarta ramificação ou após ela.

(a) Método de Ramificação

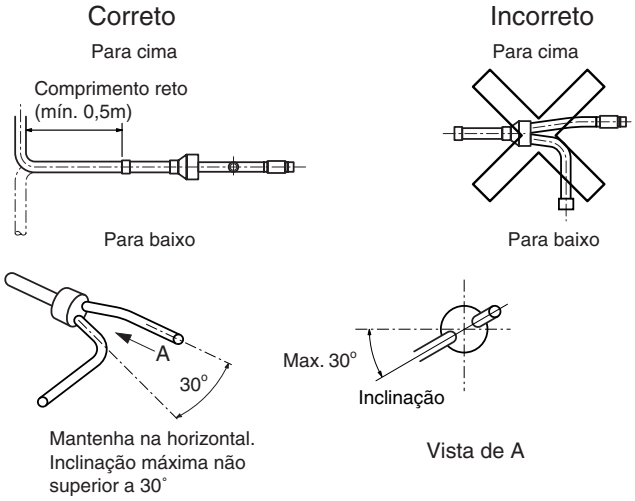


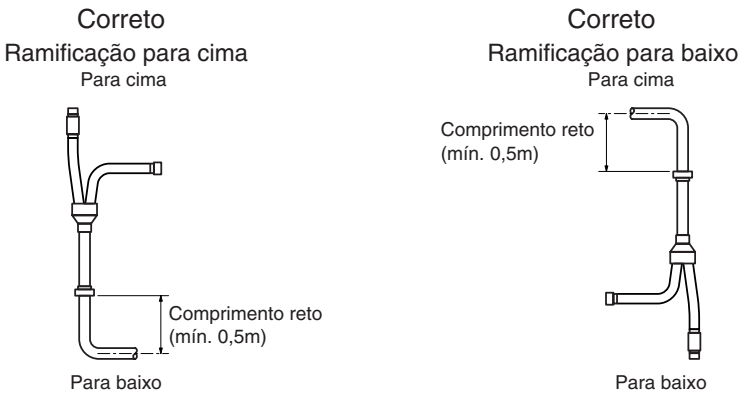
Distribuição do tubo principal: Distribuição a partir de um ou dois multi-kits

(b) Posição de Instalação

① Instalação Horizontal

- Coloque os tubos de ramificação no mesmo plano horizontal.
- Faça o comprimento reto de no mínimo 0,5m após a curva para a vertical.

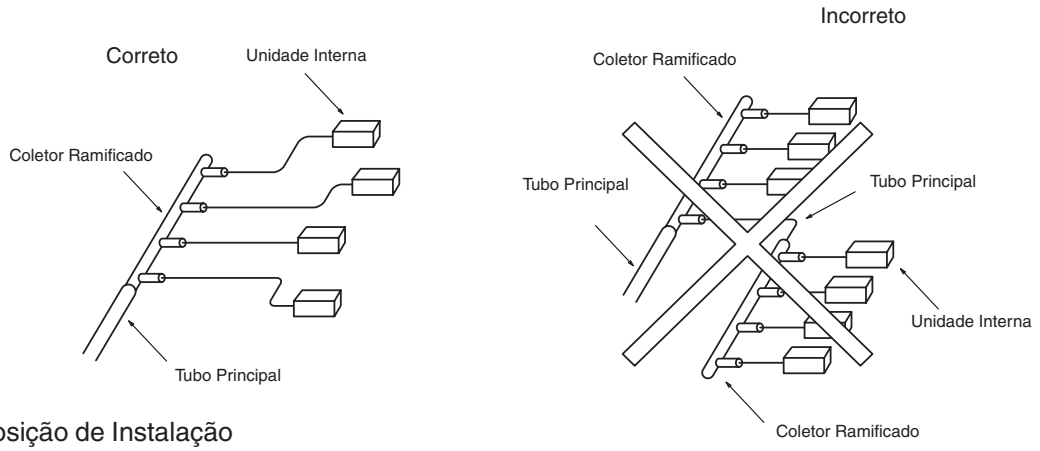




(2) Distribuição do Tubo de Comunicação

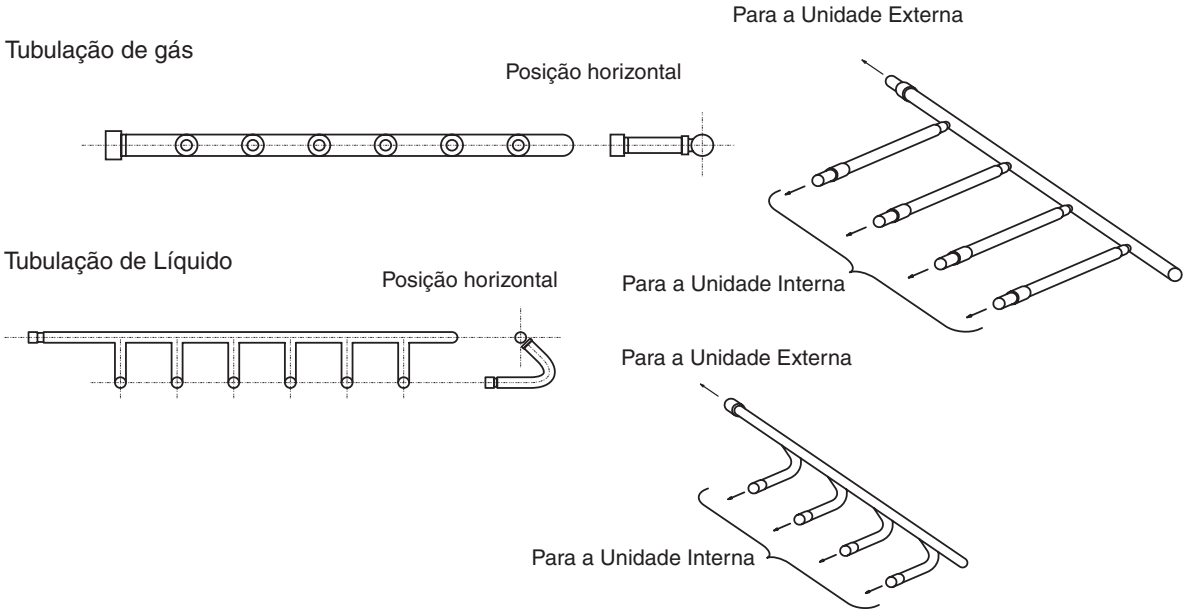
(a) Método de Ramificação

Não conecte consecutivamente dois Coletores Ramificados.



(b) Posição de Instalação

Instale o Coletor Ramificado na posição horizontal.

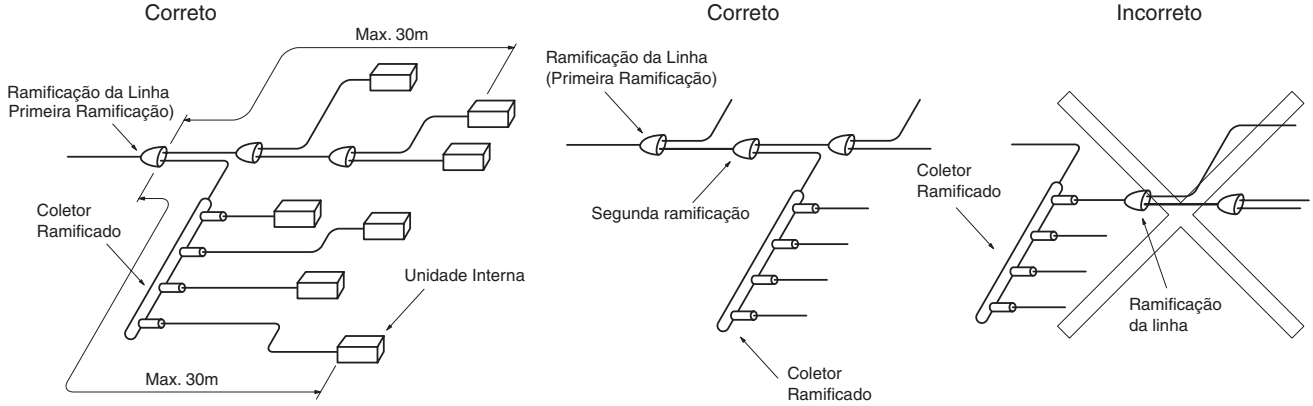


⚠ CUIDADO

Sele a extremidade dos tubos de ramificação que não estiverem conectados, soldando os tubos de fechamento fornecidos pela fábrica.

(3) Ramificação Combinada

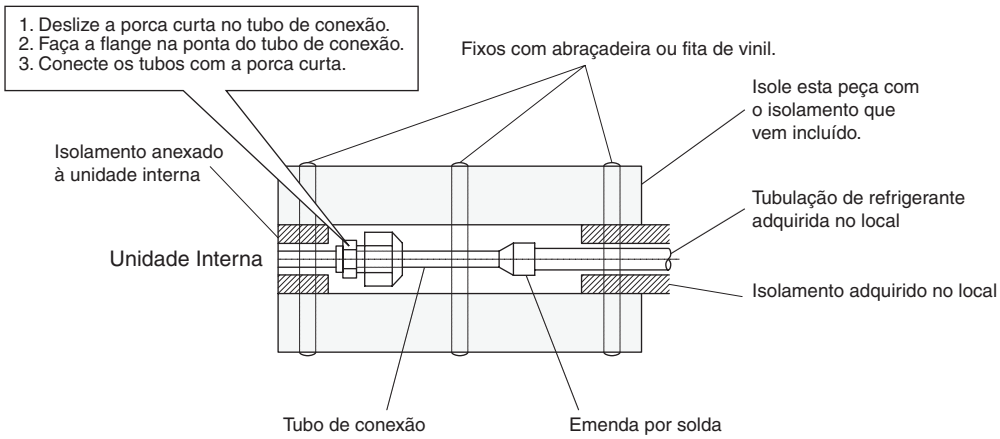
- É possível conectar o tubo de comunicação à segunda ramificação da linha, quando a primeira ramificação for também a ramificação da linha.
- Não conecte uma ramificação da linha a uma ramificação do tubo de comunicação.



9.2.4 Instalação

(1) Conexão da Tubulação

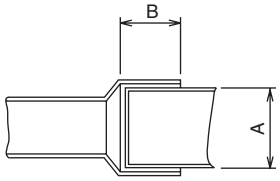
Ao conectar tubulação de líquido para as unidades com capacidade de 1,5HP e 2HP onde o comprimento da tubulação for 15 metros ou mais, aplique tubulação de diâmetro Ø9,53. Fixe o tubo de conexão conforme ilustra a figura a seguir. Utilize o isolamento que acompanha a unidade interna.


1. Deslize a porca curta no tubo de conexão.
2. Faça a flange na ponta do tubo de conexão.
3. Conecte os tubos com a porca curta.
Fixos com abraçadeira ou fita de vinil.
Isole esta peça com o isolamento que vem incluído.
Isolamento anexado à unidade interna
Tubulação de refrigerante adquirida no local
Unidade Interna
Isolamento adquirido no local
Tubo de conexão
Emenda por solda

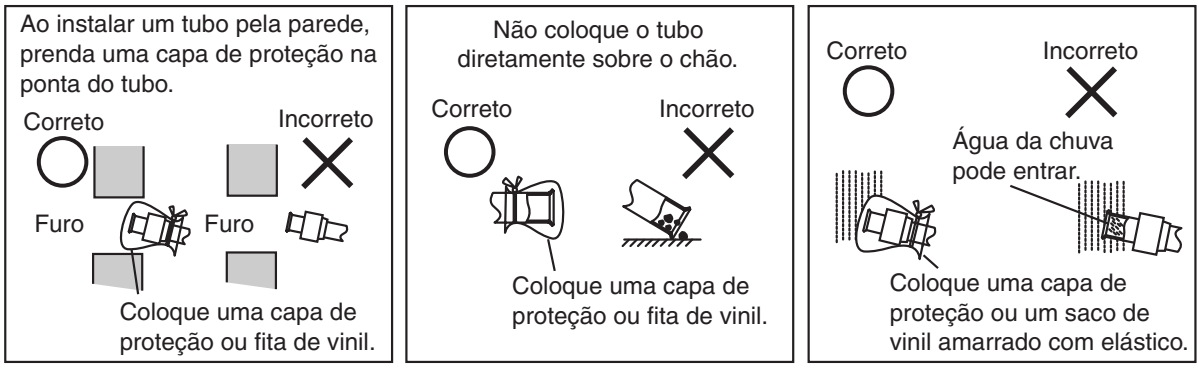
⚠ CUIDADO

- **Utilize tubos de cobre limpos sem umidade ou corpos estranhos em sua superfície interna. Ao conectar a tubulação de refrigerante, corte os tubos de cobre com um cortador de tubos e sopre os tubos com nitrogênio. Não utilize serra, esmeril ou qualquer ferramenta que produza pó de cobre.**
- **Ao cortar os tubos, considerar a parte da solda conforme ilustra a figura abaixo.**

A: diâmetro externo do tubo (mm)	B: profundidade mínima (mm)
Acima de 5, abaixo de 8	6
Acima de 8, abaixo de 12	7
Acima de 12, abaixo de 16	8
Acima de 16, abaixo de 25	10
Acima de 25, abaixo de 35	12
Acima de 35, abaixo de 45	14



- **Cuidados com as Pontas dos Tubos de Refrigerante**


Ao instalar um tubo pela parede, prenda uma capa de proteção na ponta do tubo.
Correto
Incorreto
Furo
Furo
Coloque uma capa de proteção ou fita de vinil.
Não coloque o tubo diretamente sobre o chão.
Correto
Incorreto
Coloque uma capa de proteção ou fita de vinil.
Correto
Incorreto
Água da chuva pode entrar.
Coloque uma capa de proteção ou um saco de vinil amarrado com elástico.

⚠ CUIDADO

- **Se as extremidades do sistema de tubulação estiverem abertas após instalar a tubulação, instale com firmeza as capas de proteção ou sacos plásticos nas extremidades da tubulação para evitar a entrada de umidade e poeira.**

(2) Isolamento
Coloque o isolamento no multi-kit em cada ramificação e na tubulação instalada no local.

OBSERVAÇÃO

Ao aplicar a espuma de polietileno, recomenda-se uma espessura de 10mm para a tubulação de líquido e 15mm a 20mm para a tubulação de gás.
Utilize isolamento com resistência térmica de 100°C, pois a temperatura da tubulação de gás é elevada.

• Para evitar formação de orvalho na superfície da tubulação, recomendamos isolar a tubulação. Usar isolante célula fechada espessura 10mm, tipo anti chama e resistência térmica de 100^{0}C. Não esquecer de isolar os Multi-Kits e conexões.

Certifique-se que não haja rachadura nas dobras dos isolantes.

9.2.5 Tubulação de Refrigerante Suspensa

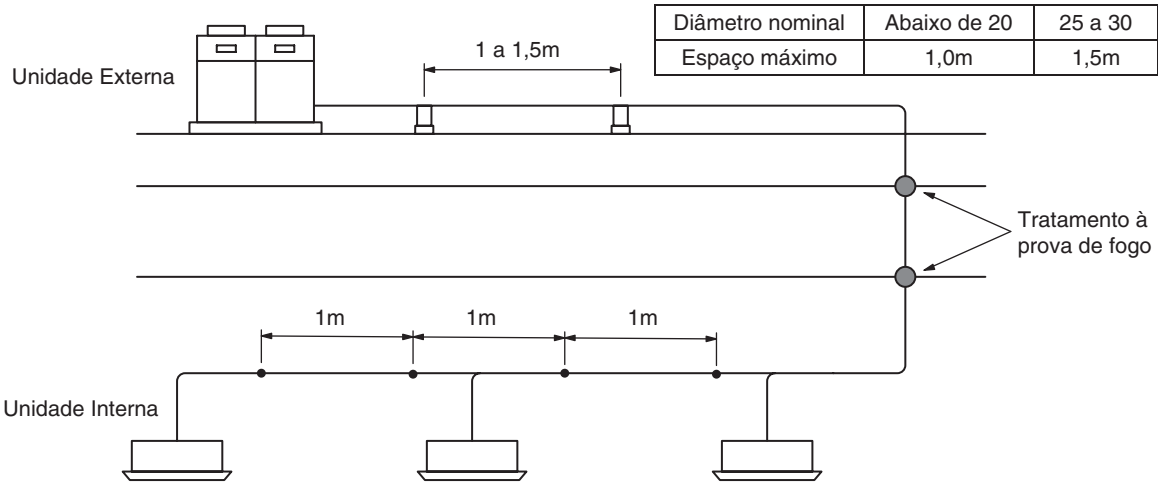
⚠ PERIGO

Utilize refrigerante R22 ou R407C no ciclo de refrigerante. Não faça a carga com oxigênio, acetileno ou outro gás inflamável ou venenoso no ciclo de refrigerante ao executar o teste de vazamento ou o teste de estanqueidade. Gases desse tipo são extremamente perigosos e podem causar explosões. Recomenda-se utilizar ar comprimido, nitrogênio ou refrigerante nesses tipos de testes.

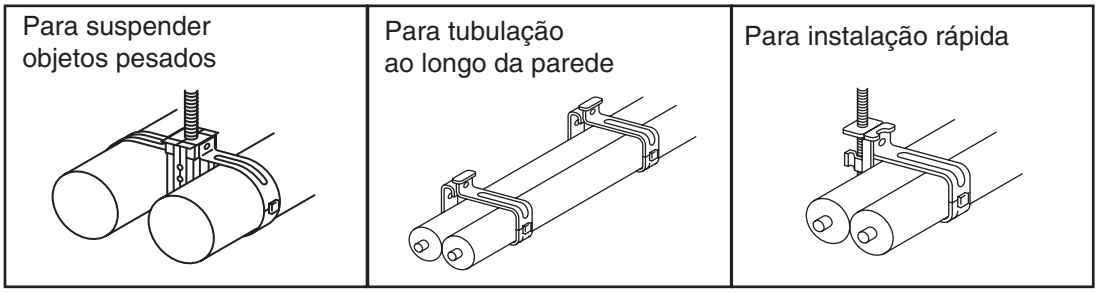
(1) Materiais da Tubulação
  (a) Prepare os tubos de cobre a serem instalados no local.
  (b) O diâmetro da tubulação deverá ser selecionado segundo os procedimentos a seguir.
  (c) Selecione tubos de cobre limpos. Verifique se não há resíduo sólido ou umidade no interior dos mesmos. Antes de conectar os tubos sopre o interior dos mesmos com nitrogênio ou ar seco para remover qualquer poeira ou corpos estranhos.

(2) Como suspender a tubulação de refrigerante
Suspenda a tubulação de refrigerante em certos pontos para evitar que ela toque nas partes fracas do edifício tais como paredes, tetos, etc.
(Se tocar nessas partes poderá produzir um ruído anormal devido à vibração da tubulação. Preste atenção especial no caso das seções curtas da tubulação).

Diâmetro nominal	Abaixo de 20	25 a 30
Espaço máximo	1,0m	1,5m



(a) Não fixe a tubulação de refrigerante diretamente com suportes de metal (a tubulação de refrigerante poderá expandir-se e contrair-se). A seguir, alguns exemplos de métodos de fixação.



Há 2 tipos de tratamento de superfície: cromado padrão e revestimento cerâmico (*).

<Revestimento Cerâmico>
Tratamento de revestimento com camada de reforço triplo na superfície de ferro do material, tendo as seguintes características:
- Resistência à corrosão: superior em adesão e resistência à corrosão devido à camada tripla.
- Resistente às intempéries e ao calor: forte resistência à radiação ultravioleta e ao aquecimento pelo calor do sol devido ao revestimento cerâmico.
- Dureza da superfície: resistência superior às escoriações devido à dureza da superfície

9.3 Fiação Elétrica

Todos os componentes e a fiação elétrica deverão estar em conformidade com a legislação local.

9.3.1 Fiação elétrica da unidade interna e da unidade externa

Conecte os fios elétricos entre a unidade interna e a unidade externa.
Verifique se a fiação da rede elétrica está corretamente ligada ("L1" conectado a "L1" e "N" conectado a "N" em cada barra de terminais: AC380-415V e "R" conectado a "R" e "T" conectado a "T" em cada barra de terminais: AC220V). Verifique também se a fiação intermediária interconecta corretamente as unidades (Linha de comunicação: terminais "1" a "1" e "2" a "2" de cada barra de terminais: DC5V). Se as fiações não estiverem corretas, os componentes poderão ser danificados.

(1) Siga os códigos e a legislação local ao instalar a fiação elétrica.
(2) Conecte a fiação da rede elétrica para cada unidade externa utilizando um disjuntor diferencial residual e uma seccionadora de faca para cada unidade externa.
(3) Conecte a fiação da rede elétrica para cada unidade interna, utilizando um disjuntor diferencial residual e uma seccionadora de faca para as unidades internas que tenham a tubulação de refrigerante conectada à mesma unidade externa.
(4) Conecte a fiação de comunicação às unidades que estiverem no mesmo ciclo de refrigerante (a tubulação de refrigerante e a fiação de controle deverão ser conectadas às mesmas unidades internas). Se a tubulação de refrigerante e a fiação de controle estiverem conectadas às unidades de um outro ciclo de refrigerante, isso poderá causar um funcionamento anormal.
(5) Use cabo de par trançado blindado (maior que 0,75mm^2) para a fiação de comunicação entre a unidade externa e a unidade interna e a fiação de comunicação entre a unidade interna e a unidade interna. (Comprimento total da fiação $\leq$ 1000m)
A Interferência Eletromagnética (EMI) está se tornando uma das maiores causas de perturbações geradas nas transmissões de dados em equipamentos eletrônicos. Os motivos dessas perturbações estão nos efeitos causados pela EMI, que podem ser de origem interna ou externa. As perturbações de origem interna são geradas dentro do ambiente onde trafegam os cabos (de dados ou outros tipos, como os de energia). As perturbações de origem externa são causadas por ondas eletromagnéticas vindas de fora da "tubulação" e que causam interferências direta ou indiretamente nos cabos de dados, como as ondas de rádio, TV, telefones celulares, etc. As perturbações, sejam provenientes de ondas eletromagnéticas ou de cabos que transmitem outras formas de energia ou sinal numa mesma canaleta, devem ter um tratamento especial pelos profissionais durante a instalação, tomando medidas que venham atenuar ou eliminá-las. Ao ligar equipamentos é necessário que os equipamentos tenham o mesmo referencial para que não haja uma grande corrente entre eles. Esta é a principal razão pela qual os equipamentos devem estar aterrados. Dessa forma os equipamentos necessitam de um **nível de aterramento menor que 5 Ohms,** caso o sistema de aterramento do local onde o equipamento será instalado possua um valor maior do que o apresentado será necessário fazer um sistema isolado para o equipamento, de acordo com as normas vigentes. Esta condição é extremamente importante para atenuar a interferência de rádio freqüência e campos eletromagnéticos que possam interferir no funcionamento correto do equipamento. Além dos cuidados com o aterramento da instalação e do equipamento é necessário o uso de cabos para os transmissores de corrente (4 a 20mA) ou tensão (0 a 10V) a fim de se preservar a integridade dos sinais em ambientes onde existam muitas interferências eletromagnéticas geradas por ondas de TV, rádios, telefones celulares, motores e geradores ou que não estejam corretamente aterrados.
(6) Utilize cabos de 2 fios para a linha de comunicações (não utilize cabos com mais de 3 fios).
(7) Utilize fios blindados para a fiação intermediária para proteger as unidades de ruídos em comprimentos inferiores a 300m, e adote o diâmetro que esteja de acordo com os códigos ou legislação locais.
< Caso o H-LINK não seja utilizado>
Conecte a linha de comunicações para as unidades no mesmo ciclo de refrigerante (a linha de comunicações deverá ser conectada às unidades internas com a tubulação de refrigerante conectada à mesma unidade externa).
Caso cada tubulação de refrigerante e a linha de comunicação esteja conectada às unidades de outro Ciclo de Refrigerante, isso poderá causar funcionamento anormal.
(8) Abra um furo próximo ao furo de conexão da fiação da rede elétrica quando houver várias unidades externas conectadas a uma linha da rede elétrica (somente para unidades de 5 a 10HP)
(9) Se não for utilizado um tubo de conduíte para a fiação instalada no local, fixe os anéis de borracha com cola no painel.

9.3.1 Sistema H-LINK

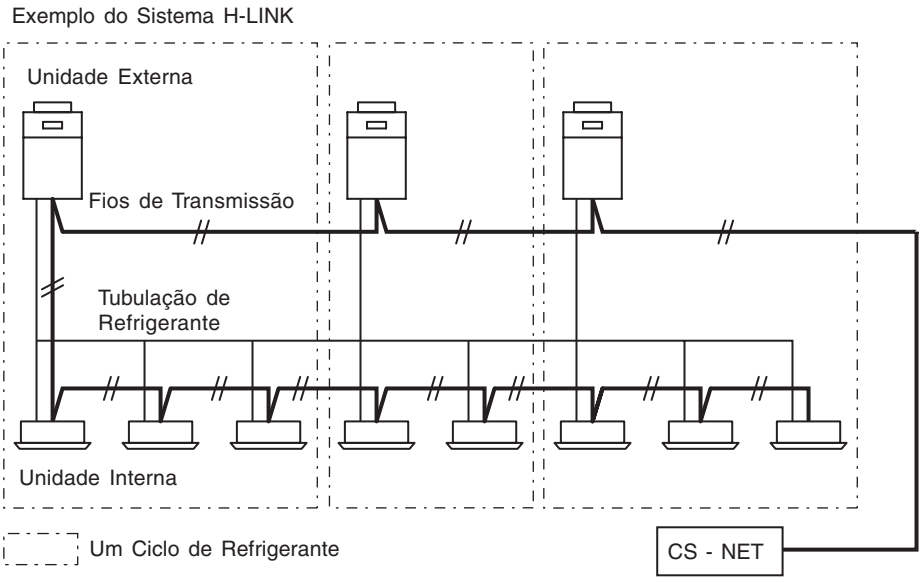
OBSERVAÇÃO

O sistema H-LINK não pode ser aplicado ao ciclo com o modelo antigo da unidade ou com a unidade com sistema antigo de transmissão.

(1) Aplicação
O novo sistema de fiação do H-LINK requer apenas dois (2) fios de transmissão conectando cada unidade interna e cada unidade externa para até 16 ciclos de refrigerante e fios de conexão para todas as unidades internas e todas as unidades externas em série.
Esse sistema de H-LINK pode ser aplicado aos seguintes modelos.

- Unidades Internas
  RPI-✳✳✳FSG1
  RCI-✳✳✳FSG2
  RCD-✳✳✳FSG1
  RPK-✳✳✳FSNSM
  RPF-✳✳✳FSG(E)
  RPFI-✳✳✳FSG(E)
  RPC-✳✳✳FSG1
- Unidades Externas
  RAS-✳✳✳FSG, FSG1
  RAS-✳✳✳FS3, FS5

(2) Recursos
O H-LINK possui os seguintes recursos:
RECURSOS:
- O comprimento total da fiação foi reduzido significativamente .
- Somente uma (1) conexão é necessária para a fiação entre a unidade interna e a unidade externa.
- Conexão fácil da fiação para os controladores centrais



ESPECIFICAÇÕES:
- Fios de Transmissão: 2 fios
- Polaridade dos fios de transmissão: sem polaridade
- Máximo de unidades externas a serem conectadas: 16 unidades por sistema
- Máximo de unidades internas a serem conectadas: 128 unidades por ciclo e 128 unidades por sistema H-LINK
- Comprimento máximo da fiação: total de 1000m (incluindo o CS-NET)
- Cabo recomendado: Cabo de par trançado com blindagem, acima de 0,75mm² (Consulte o item (5))
- Tensão: DC5V

OBSERVAÇÃO

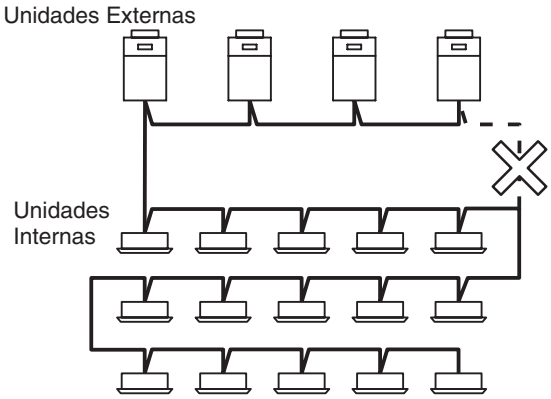
Para o sistema H-LINK utilize somente o cabo de par trançado.

(3) Exemplo de Sistema H-LINK

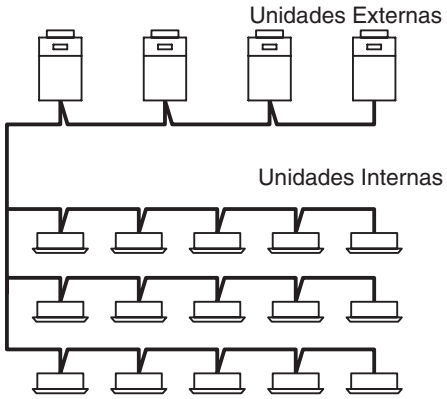
(a) Utilizando o Sistema H-LINK somente para os condicionadores de ar

Há dois casos típicos de uso do sistema H-LINK; (1) Utilizando o sistema H-LINK somente para condicionadores de ar e (2) Utilizando o sistema H-LINK para condicionadores de ar com Dispositivo de Controle Central; os exemplos de sistemas estão ilustrados a seguir.

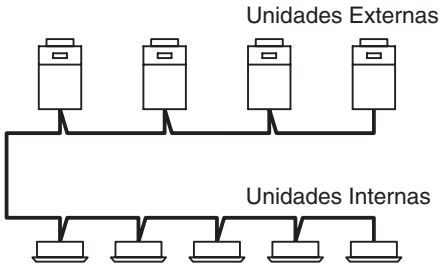
① Conexão da Linha com Todas as Unidades



② Conexão da Linha com Cada Piso

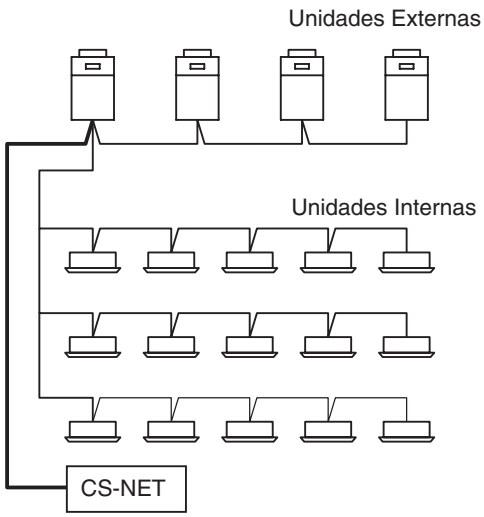


③ Conexão com Uma Linha Principal e Linhas Ramificadas para as Unidades



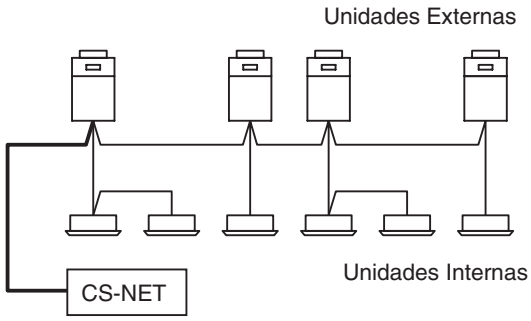
(b) Utilizando o Sistema H-LINK para os Condicionadores de Ar com Dispositivo de Controle Central

① No caso em que o H-LINK é aplicado quando a fiação elétrica for instalada.



Conecte a fiação do CS-NET à fiação do PC

② No caso em que o H-LINK não é aplicado quando a fiação elétrica for instalada.



Conecte a fiação do CS-NET à fiação do PC

OBSERVAÇÃO

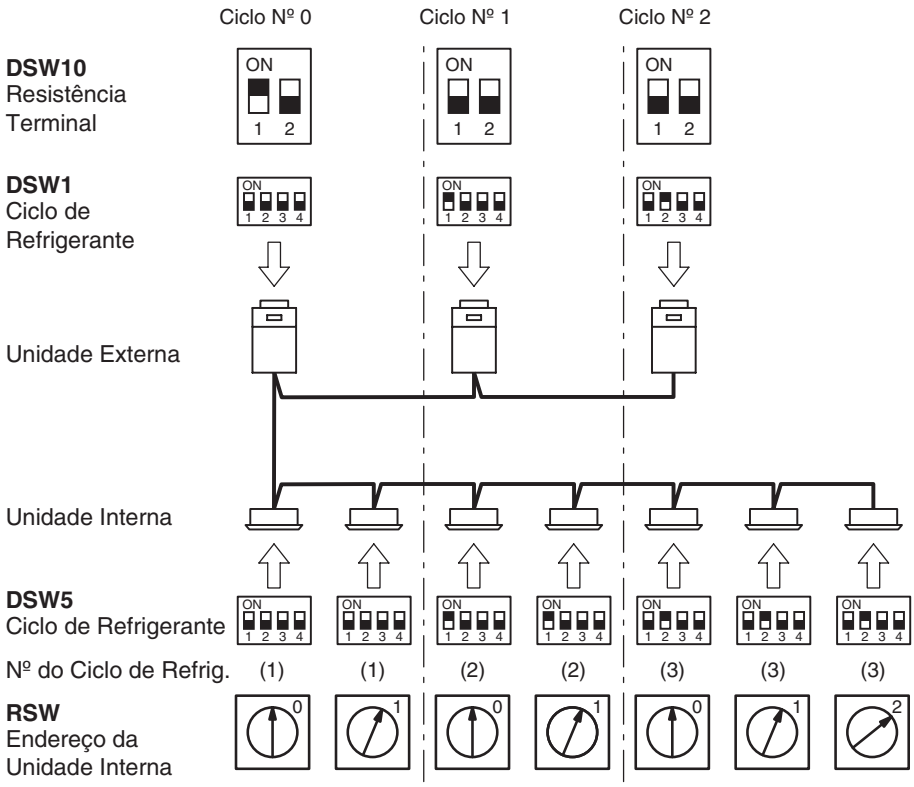
1. A quantidade máxima de unidades a serem conectadas é 16 unidades externas e 128 unidades internas.
2. Não faça loops na fiação.
3. No caso de (b)-(2) conforme ilustrado acima, o H-LINK é aplicado após a conclusão da fiação para o PC. Portanto, é necessário configurar as dip switches de acordo com a seção “Configuração das Dip Switches na PCB”.
4. No caso da unidade interna tipo parede (RPK), é necessário o controle remoto com fio ou o kit do receptor. A operação por controle remoto sem fio com a peça do receptor embutida não está disponível nesse caso.

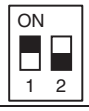
(4) Configuração da Dip Switch da PCB da Unidade Interna e da PCB da Unidade Externa

É necessário configurar as dip switches de cada unidade interna e de cada unidade externa e casar as impedâncias do circuito de transmissão.

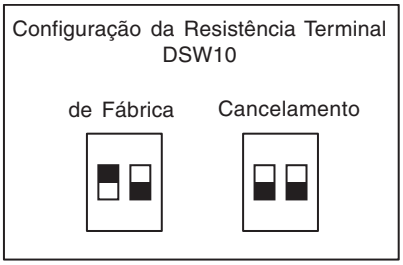
(a) Configuração da Dip Switch

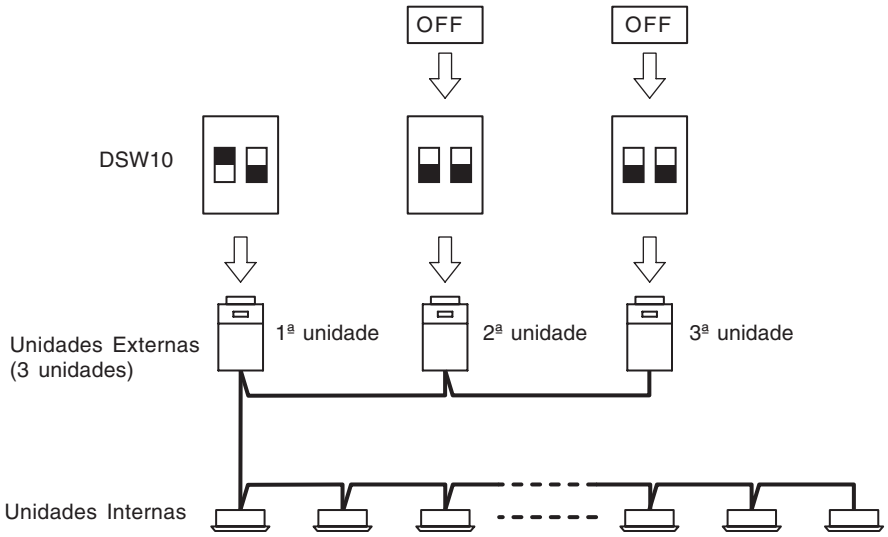
<Exemplo de Configuração da Dip Switch>



	Nome da Dip Switch	Símbolo	Configuração Antes do Envio	Função
Unidade Externa	Ciclo de Refrigerante	DSW1		Para configurar o endereço do ciclo de refrigerante da unidade externa, configure DSW1 com um endereço diferente das outras unidades internas no mesmo sistema H-LINK.
	Resistência Terminal	DSW10-1P		Para o casamento de impedância do circuito de transmissão. Configure DSW10 de acordo com a quantidade de unidades internas no sistema H-LINK.
Unidade Interna	Ciclo de Refrigerante	DSW5		Para configurar o endereço do ciclo de refrigerante das unidades internas. Configure DSW5 correspondente ao endereço da unidade externa no mesmo ciclo de refrigerante.
	Endereço da Unidade Interna	RSW		Para configurar o endereço da unidade interna. Configure RSW com um endereço diferente das outras unidades internas no mesmo ciclo de refrigerante. (Caso contrário, será executada a função de endereçamento automático).

(b) Configuração da Resistência Terminal
De Fábrica, o pino Nº1 de DSW10 é configurado em “ON”. Caso a quantidade de unidades externas no mesmo H-LINK seja igual ou superior a 2, configure o pino Nº 1 de DSW10 em “OFF” na 2ª unidade. Se for utilizada apenas uma unidade externa, a configuração será desnecessária.





9.4 Procedimento de Teste pelo Controle Remoto sem Fio (PC-LH3A)

1) Execute o teste após concluir o trabalho de instalação (TEST RUN).

(1) Instale as pilhas no controle remoto.

(2) Coloque as pilhas (x2, acessório) no controle remoto.

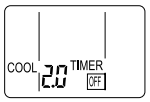
(a) Remova a tampa puxando-a na direção indicada pela seta conforme ilustra a figura ao lado.

(b) Coloque as pilhas no controle remoto.
Cuidado com a sinalização de polaridade das pilhas (+ e -).

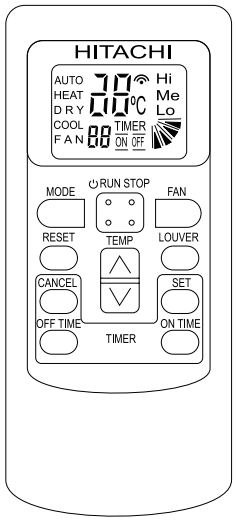
(3) Ligue a alimentação elétrica para as unidades internas e externas.

(4) A lâmpada (amarela) no receptor da unidade interna piscará (0,25 segundos acesa ←→ 0,25 segundos apagada) e em seguida, permanecerá apagada. Enquanto a lâmpada estiver piscando a unidade não funcionará pois estará inicializando.

2) Configure o modo de execução de teste pressionando simultaneamente as teclas "SET" e "OFF TIME" por mais de 3 segundos.
O display deverá sinalizar conforme ilustra a figura à direita.



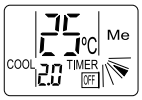
O modo de execução de teste está suspenso.



(1) Itens a Verificar em Caso de Anormalidade

Sinalizações do Controle Remoto	Causa	Pontos a Serem Verificados
Não Entra no Modo de teste de funcionamento	Mal funcionamento do controle remoto	Execute a verificação de acordo com os procedimentos de verificação do controle remoto sem fio.
Não há sinalização no display	Pilhas gastas. A polaridade das pilhas pode estar invertida.	Troque as pilhas usadas por pilhas novas. Verifique a polaridade (+ e -) das pilhas.

3) Configure o modo de funcionamento pressionando a tecla "MODE".



O modo de execução de teste está em funcionamento.

4) Execute o teste apontando o transmissor em direção ao receptor da unidade interna e pressione a tecla "⏻ RUN/STOP". Quando os comandos forem recebidos pela unidade interna, a lâmpada " " (amarela) do receptor se acenderá por um instante. Verifique se os comandos são recebidos de forma correta e se o modo selecionado 3) foi configurado corretamente. No modo de execução do teste, a lâmpada vermelha (RUN) do receptor fica acesa e a lâmpada verde (TIMER) piscará (0,5 segundos acesa ←→0,5 segundos apagada) (*2).

Em seguida, configure o desligamento do temporizador para 2 horas.

OBSERVAÇÕES:

1. Caso a lâmpada " " (amarela) não fique acesa, pode ser que os comandos não tenham alcançado o receptor. Envie os comandos novamente.
2. (*2) No caso do modelo RPK, a lâmpada TIMER ficará apagada.

5) Ajuste o ângulo do defletor de ar conforme segue:

O defletor de ar tem um mecanismo para a função de oscilação automática.

Não mova o defletor à força manualmente.

(1) Selecione o modo FAN pressionando a tecla "MODE".

(2) Ajuste o ângulo do defletor pressionando a tecla "LOUVER".

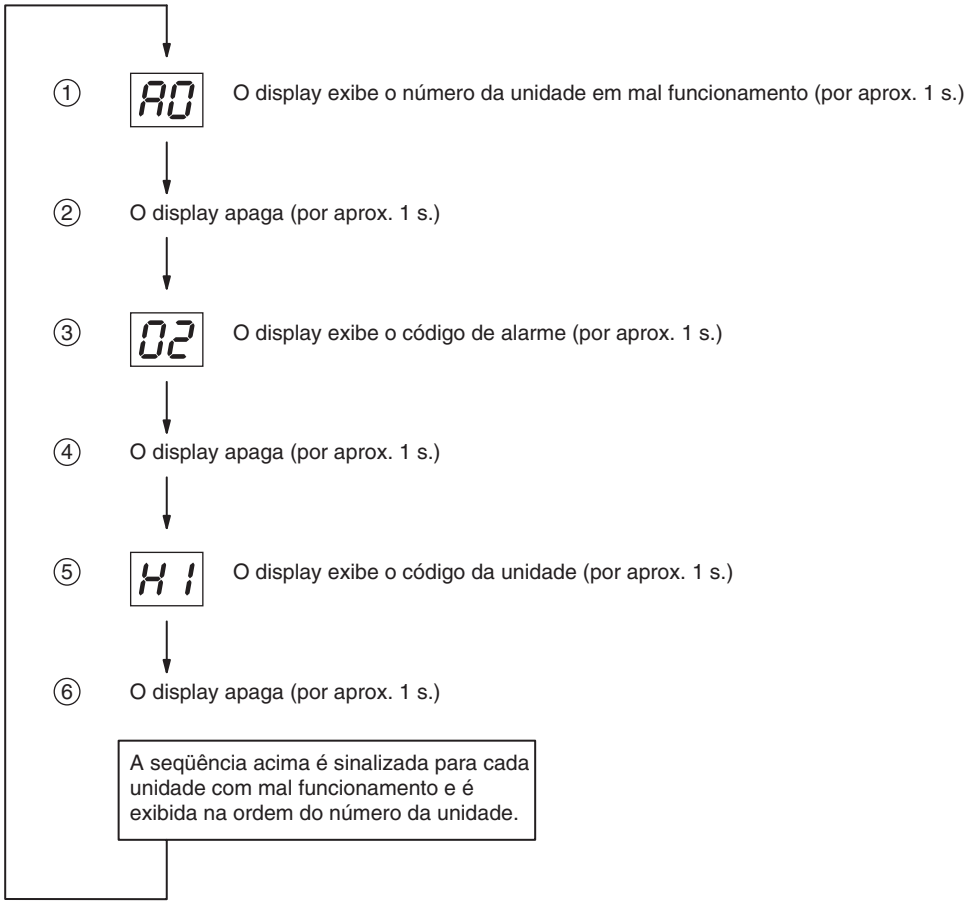
6) Pare a Execução do Teste

(1) A execução do teste será interrompida automaticamente após 2 horas.

(2) A execução do teste pode ser interrompida pressionando-se novamente a tecla "⏻RUN/STOP".

Após concluir a execução do teste, verifique se a lâmpada vermelha (RUN) e a lâmpada verde (TIMER) se apagam.

★ Caso Utilize o Kit Receptor (PC-RLH4, PC-RLH5 ou PC-RLH7)
O Nº da unidade com ocorrência de alarme, o código do alarme e o código da unidade são sinalizados no display de 7 segmentos do receptor conforme ilustrado a seguir.
Verifique a unidade de acordo com o Manual de Serviço.


① A0 O display exibe o número da unidade em mal funcionamento (por aprox. 1 s.)
② O display apaga (por aprox. 1 s.)
③ 02 O display exibe o código de alarme (por aprox. 1 s.)
④ O display apaga (por aprox. 1 s.)
⑤ H1 O display exibe o código da unidade (por aprox. 1 s.)
⑥ O display apaga (por aprox. 1 s.)
A seqüência acima é sinalizada para cada unidade com mal funcionamento e é exibida na ordem do número da unidade.

ATENÇÃO

1. A configuração do Nº da unidade interna e o Nº da unidade configurado pelo endereçamento automático não podem ser verificados pelo controle remoto.
   No caso da configuração do Nº da unidade, execute a configuração de acordo com a “Configuração da Dip Switch” da unidade interna.
2. Instale o cabo para o controle remoto e o cabo entre as unidades, distantes pelo menos 30 cm da linha de alimentação elétrica.
   Caso instale os cabos a menos de 30cm da linha da rede elétrica, passe-os por tubos metálicos de conduíte e faça o aterramento de uma das extremidades do conduíte.
   Se o tratamento acima não for executado, poderá ocorrer uma falha no controle devido ao ruído.
3. Verifique principalmente o furo para passar os cabos do controle remoto e faça a vedação das folgas e aberturas do furo e dos cabos para evitar a entrada de insetos e água.

Tabela 9.1 Registro de Teste e de Manutenção

MODELO: Nº DE SÉRIE: Nº DE FABRICAÇÃO DO COMPRESSOR:

NOME E ENDEREÇO DO CLIENTE: DATA:

1. O sentido de rotação do ventilador da unidade interna está correta? ☐
2. O sentido de rotação do ventilador da unidade externa está correta? ☐
3. Há algum ruído anormal no compressor? ☐
4. A unidade esteve em operação por pelo menos vinte (20) minutos? ☐

5. Verifique a temperatura ambiente

Entrada:	Nº1	DB	/WB	°C,	Nº2	DB	/WB	°C,	Nº3	DB	/WB	°C,	N˚4	DB	/WB	°C
Saída:		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C
Entrada:	Nº5	DB	/WB	°C,	Nº6	DB	/WB	°C,	Nº7	DB	/WB	°C,	N˚8	DB	/WB	°C
Saída:		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C,		DB	/WB	°C

6. Verifique a temperatura ambiente externa

Entrada:	DB	°C,	WB	°C
Saída:	DB	°C,	WB	°C

7. Verifique a temperatura do refrigerante: Modo de Operação (Resfriamento ou Aquecimento)

Temperatura do gás na descarga:	Td=	°C
Temperatura do tubo de líquido:	Te=	°C

8. Verifique a Pressão

Pressão na Descarga:	Pd=	kg/cm^2G
Pressão na Sucção:	Ps=	kg/cm^2G

9. Verifique a Tensão

Tensão Nominal:		V				
Tensão em Funcionamento:	L_1-L_2	V,	L_1-L_3	V,	L_2-L_3	V
Tensão na Partida:		V				

Desequilíbrio de fase: $1-\frac{V}{Vm}=$

10. Verifique a corrente de funcionamento consumida pelo compressor:

Potência consumida:		kW
Corrente de funcionamento:		A

11. A carga de refrigerante é adequada? ☐
12. Os dispositivos de controle de operação funcionam corretamente? ☐
13. Os dispositivos de segurança funcionam corretamente? ☐
14. Foi feita a verificação de vazamento de refrigerante na unidade? ☐
15. A unidade está limpa por dentro e por fora? ☐
16. Todos os painéis do gabinete estão fixos? ☐
17. Os painéis do gabinete estão livres de ruídos? ☐
18. O filtro está limpo? ☐
19. O trocador de calor está limpo? ☐
20. As válvulas de serviço estão abertas? ☐
21. A água de dreno flui regularmente do tubo de dreno? ☐

9.5 Execução do Teste de Funcionamento “TEST RUN” pela Unidade Externa

O procedimento de execução do teste de funcionamento pela unidade externa é explicado abaixo. A configuração dessa dip switch pode ser feita com a alimentação elétrica ligada.

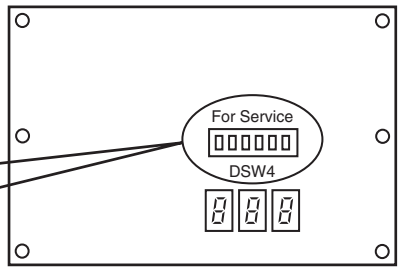
Configuração da Dip Switch (De Fábrica)

DSW4

Dip Switch p/ Config. a Op. de Assistência Técnica e a Função

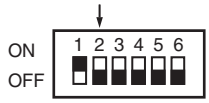
1. Teste de Funcionamento
2. Configuração de Resfriamento/Aquecimento (ON: Operação de Aquecimento)
3. OFF (fixo)
4. Desligamento Manual do Compressor
5. OFF (fixo)
6. OFF (fixo)

Placa de Circuito Impresso da Unidade Externa (PWB1)

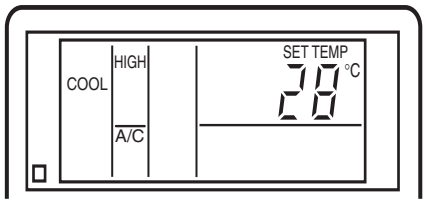


⚠ AVISO

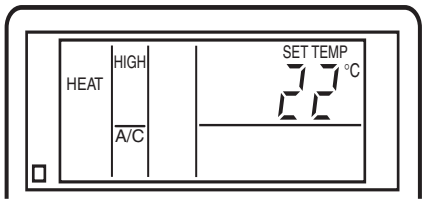
- **Não toque em nenhuma parte elétrica quando estiver operando as dip switches na PCB.**
- **Não coloque e nem remova a tampa de serviço quando a alimentação da unidade externa estiver ligada e a unidade externa estiver em funcionamento.**
- **Coloque todos os pinos de DSW4 em OFF quando a operação de teste for concluída.**

	Configuração da Dip Switch	Operação	Observações
Teste de Funcionamento	1. Config. do Modo de Operação Resfriamento: Coloque DSW4-2 em OFF. Aquecimento: Coloque DSW4-2 em ON. 2. Início do Teste Coloque DSW4-1 em ON e a operação terá início dentro de 20 segundos. Na operação de aquecimento, deixe DSW4-2 em ON. 	1. A unidade interna começa a operar automaticamente quando se configura o teste de funcionamento da unidade externa. 2. A operação de ON/OFF pode ser executada a partir do controle remoto ou de DSW4-1 da unidade externa. 3. A operação contínua durante 2 horas é executada sem o Thermo-OFF.	★ Certifique-se de que as unidades internas funcionem de acordo com a operação de teste da unidade externa. ★ O teste é iniciado pela unidade externa e interrompido por meio do controle remoto, quando a função de teste de funcionamento for cancelada. Mas a função de teste de funcionamento da unidade externa não é cancelada. ★ Caso haja várias unidades internas conectadas a um controle remoto, todas as unidades iniciarão a operação de teste no mesmo instante, portanto, desligue a alimentação elétrica para as unidades internas que não deverão executar o teste. Nesse caso, o sinalizador TEST RUN poderá piscar no display e isso não é sinal de anomalia. ★ Não é necessário configurar DSW4 para o teste a partir do controle remoto.
Parada Manual do Compressor	1. Configuração * Parada Manual do Compressor: Coloque DSW4-4 em ON * Compressor Ativado: Coloque DSW4-4 em OFF 	1. Quando DSW4-4 for ativada (ON) durante a operação do compressor, este interromperá a operação imediatamente e a unidade interna ficará sob a condição de Thermo-OFF. 2. Quando DSW4-4 estiver em OFF, o compressor começará a operar após o retardo de 3 minutos para ligar o compressor.	★ Não ligue e desligue o compressor freqüentemente.
Descongelamento Manual	1. Para iniciar a operação de descongelamento manual: Pressione PSW1 por mais de 3 segundos durante a operação de aquecimento, a operação de descongelamento tem início após 2 minutos. Essa função não está disponível nos primeiros 5 minutos após o início da operação de aquecimento. 2. Término da operação de descongelamento: A operação de descongelamento termina automaticamente e a operação de aquecimento é iniciada logo em seguida.	1. A operação de descongelamento está disponível independentemente da condição de congelamento e do tempo total da operação de aquecimento. 2. A operação de descongelamento não é executada quando a temperatura do trocador de calor externo for superior a 10˚C, a pressão alta for superior a 2,0Mpa (20 kgf/cm^2) ou a unidade estiver em Thermo-OFF.	★ Não repita a operação de descongelamento freqüentemente. ★ Quando a operação de descongelamento manual for aceita por PSW1, o tempo que resta antes do início da operação de descongelamento será sinalizado no display de 7 segmentos da PCB. Tempo restante (cada 4 segundos)

(1) Durante o modo de teste o display sinalizará:
(a) Resfriamento



(b) Aquecimento



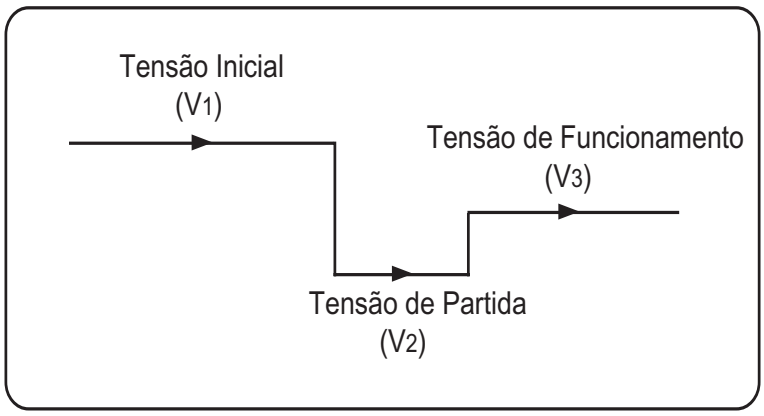
(2) Se o controle remoto estiver configurado em um modo diferente, a função de teste não será iniciada. Nesse caso execute as seguintes ações antes de executar o teste:
- Controle Remoto: STOP
- Estação Central: STOP e deixar disponível o modo de controle remoto

Durante o modo de teste não altere a configuração do controle remoto ou da estação central.

(3) Se um código de alarme for sinalizado durante o teste, faça o reset no sistema ligando e desligando a alimentação elétrica. Em seguida, poderá operar o sistema.

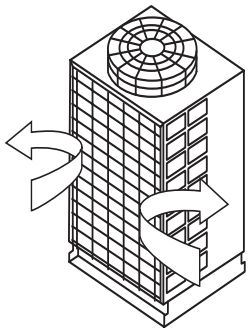
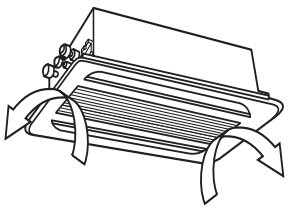
(4) Verifique se o ventilador interno e o ventilador externo giram corretamente e se o fluxo de ar é regular.

(5) Verifique a rede elétrica, se a tensão da rede estiver anormal, entre em contato com a companhia elétrica. Em geral, há uma queda de tensão durante a partida, conforme ilustra a figura.



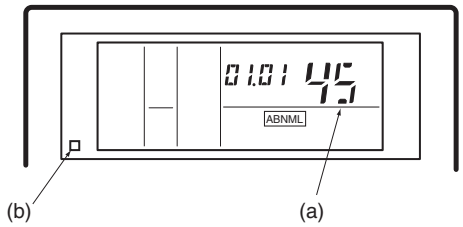
(6) Verifique se a carga do refrigerante está correta consultando nas páginas 121 a 123 a pressão de funcionamento normal.

(7) Verifique o dispositivo de segurança (pressostato de alta).
Quando o procedimento a seguir for executado, a pressão alta será aumentada.

No caso do resfriamento, cubra o trocador de calor da unidade externa.	No caso do aquecimento, cubra a entrada da unidade interna.
	

Quando o controle de “tentar elevar novamente a pressão” for ativado, a PCB da unidade externa exibirá “P13”. O display sinalizará o código de alarme 45 quando o código P13 for sinalizado por mais de 3 vezes em uma hora. Caso seja executado a partir do PC-P1H:

(a) Display exibe o código de alarme 45
(b) A lâmpada de funcionamento fica piscando

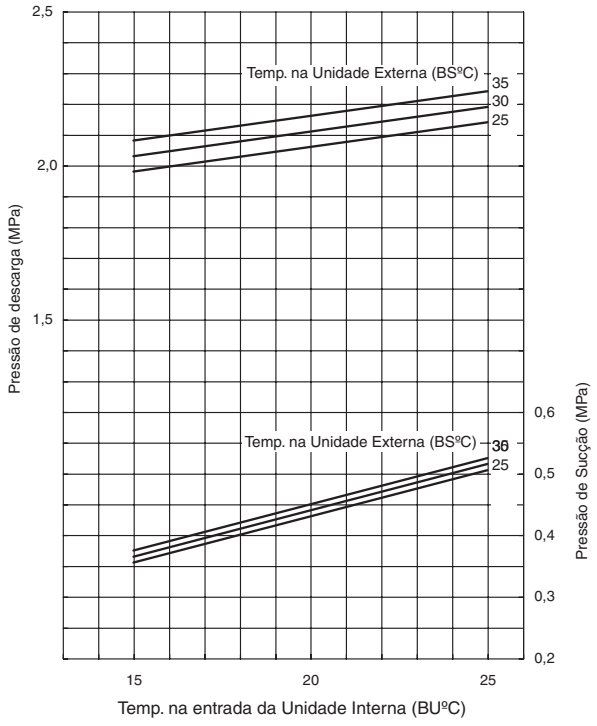


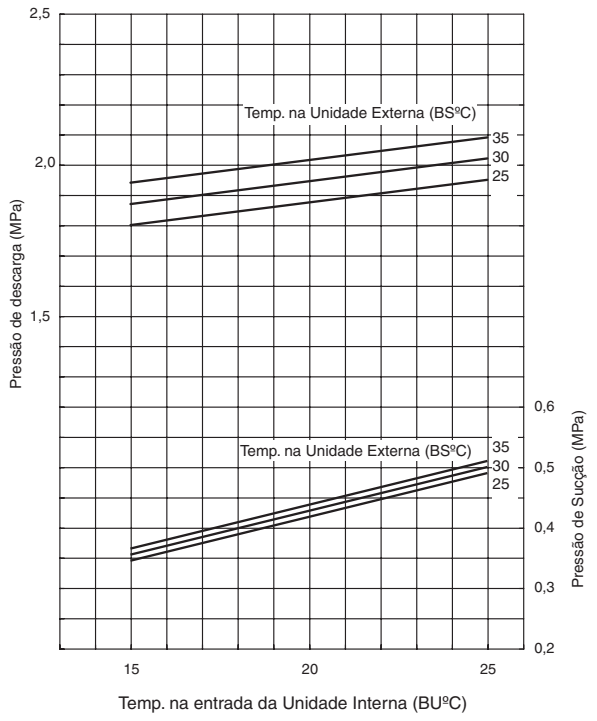
OBSERVAÇÃO

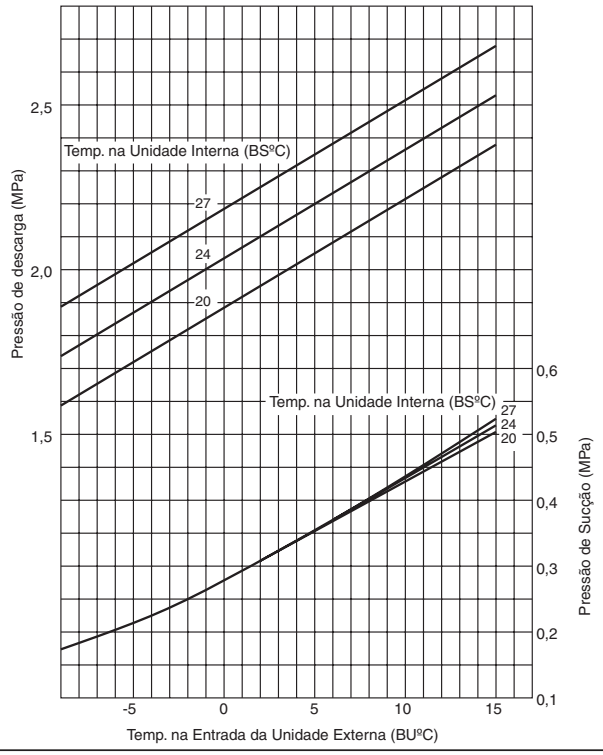
Dependendo da temperatura a pressão alta não poderá ser aumentada antes do rearme do pressostato de alta.

(Série FSG)

Comprimento da tubulação: 5m	Comprimento da tubulação: 50m
Operação de resfriamento (5 a 20HP)	Operação de resfriamento (5 a 20HP)
Operação de Aquecimento (5 a 20HP)	Operação de Aquecimento (5 a 20HP)







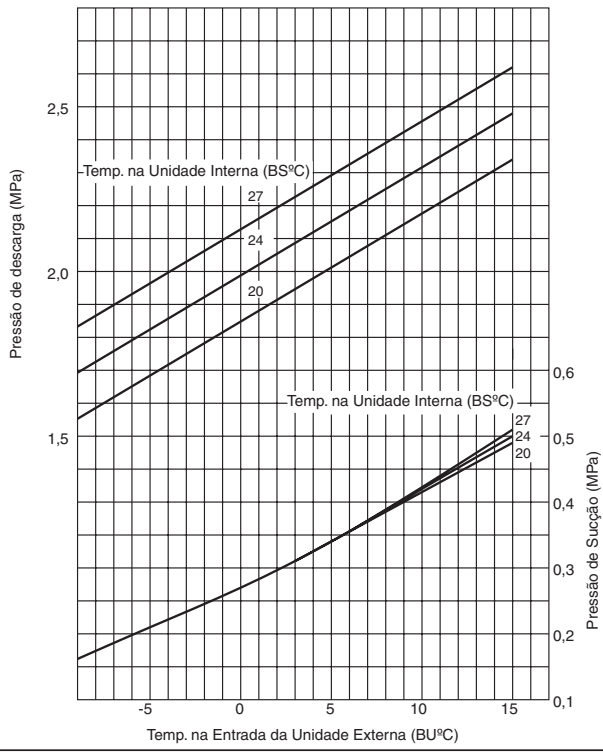


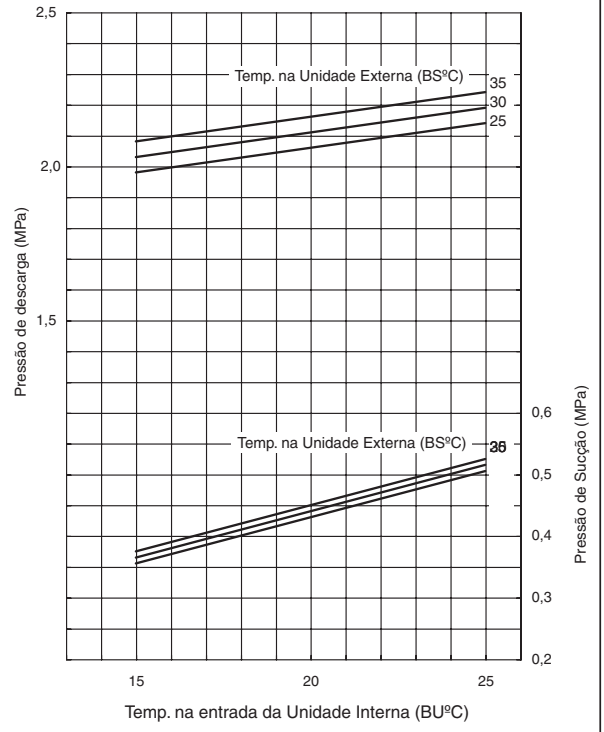
Fig.9.1 Pressão Normal de Funcionamento

OBSERVAÇÃO

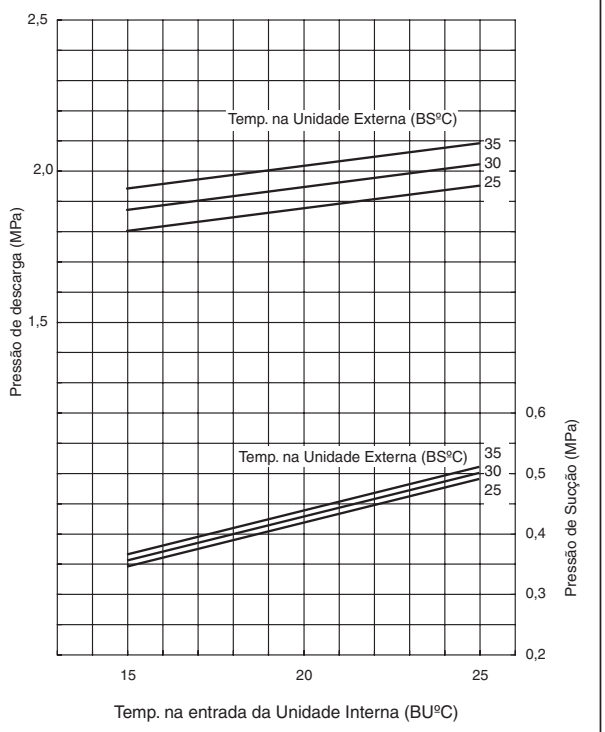
1. As curvas acima indicam as pressões sob as seguintes condições:
   Velocidade do Ventilador Interno: HIGH (alta)
   Capacidade Total das Unidades Internas: 100% se comparada com a capacidade da unidade externa.
2. Não utilize os dados acima para o procedimento de carga do refrigerante.
   Esses dados deverão ser utilizados como referência para verificação das condições de operação.

Comprimento da tubulação: 7,5m	Comprimento da tubulação: 50m

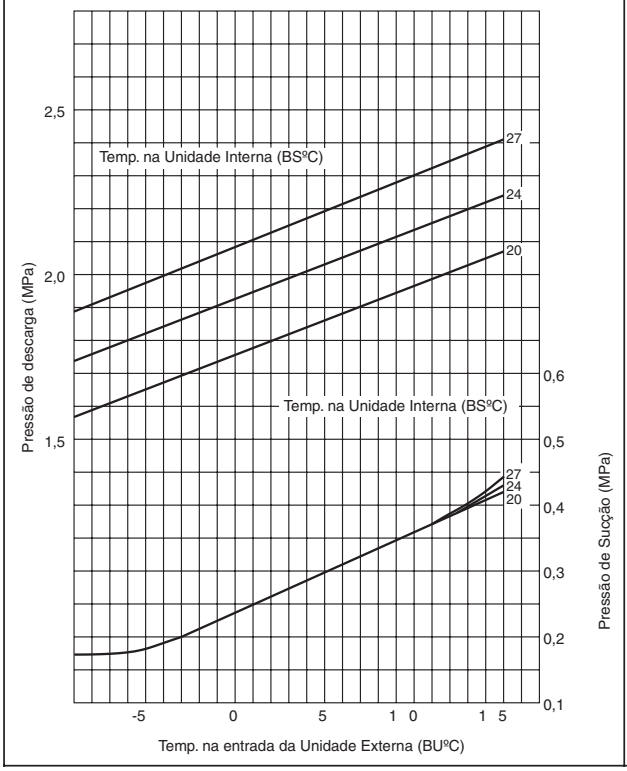
Operação de resfriamento (24 a 30HP)



Operação de resfriamento (24 a 30HP)



Operação de Aquecimento (24 a 30HP)



Operação de Aquecimento (24 a 30HP)

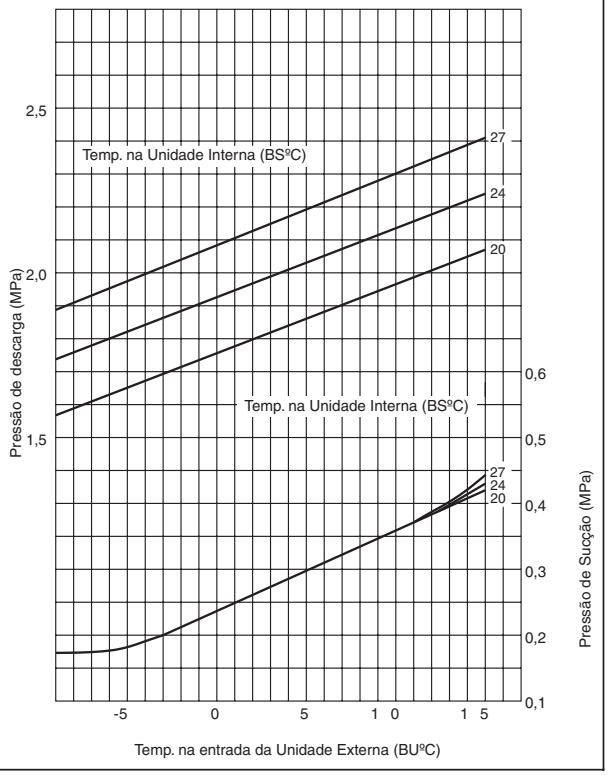


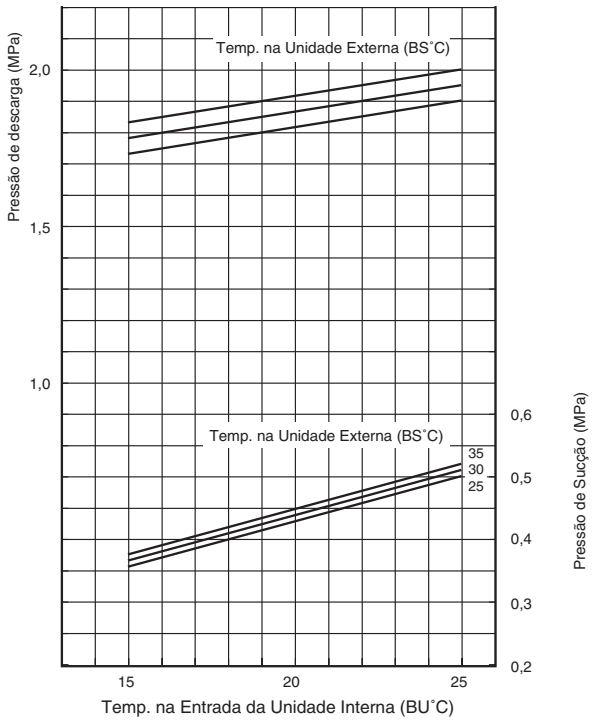
Fig.9.2 Pressão Normal de Funcionamento

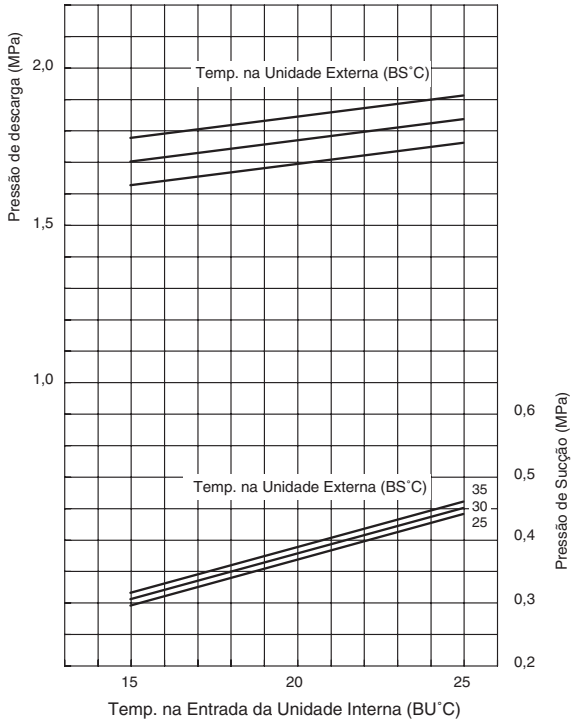
OBSERVAÇÃO

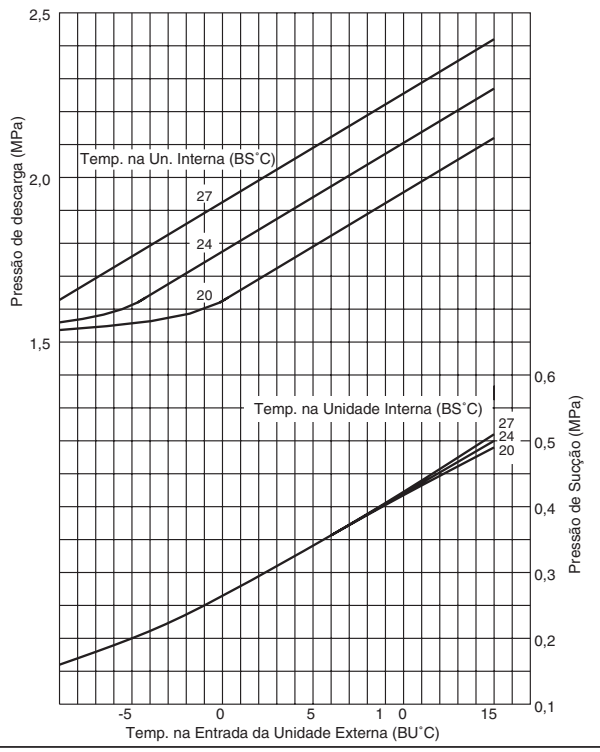
1. As curvas acima indicam as pressões sob as seguintes condições:
   Velocidade do Ventilador Interno: HIGH (alta)
   Capacidade Total das Unidades Internas: 100% se comparada com a capacidade da unidade externa.
2. Não utilize os dados acima para o procedimento de carga do refrigerante.
   Esses dados deverão ser utilizados como referência para verificação das condições de operação.

(Série FS3)

Comprimento da tubulação: 5m	Comprimento da tubulação: 50m
Operação de resfriamento (5 a 20HP)	Operação de resfriamento (5 a 20HP)
Operação de Aquecimento (5 a 20HP)	Operação de Aquecimento (5 a 20HP)







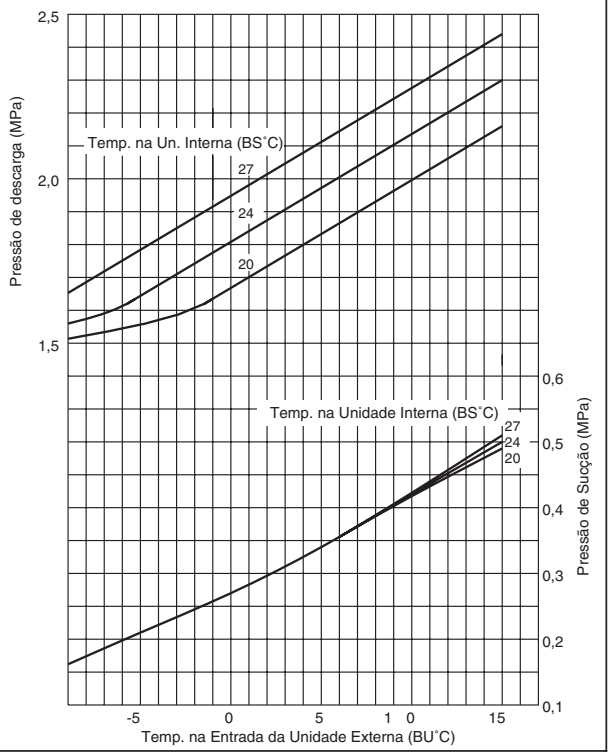


Fig.9.3 Pressão Normal de Funcionamento

OBSERVAÇÃO

1. As curvas acima indicam as pressões sob as seguintes condições:
   Velocidade do Ventilador Interno: HIGH (alta)
   Capacidade Total das Unidades Internas: 100% se comparada com a capacidade da unidade externa.
2. Não utilize os dados acima para o procedimento de carga do refrigerante.
   Esses dados deverão ser utilizados como referência para verificação das condições de operação.

9.6 Verificando a Quantidade de Refrigerante para o Sistema

Pode-se constatar se há excesso ou falta de refrigerante utilizando-se o modo de verificação pelo display de 7 segmentos. Esse procedimento de verificação, conforme segue, é útil na execução do teste de funcionamento ou na manutenção.

■ **Antes da Verificação:**

1. Opere as unidades internas no modo DE TESTE DE FUNCIONAMENTO e opere todas as unidades internas na velocidade alta (HIGH).
2. Verifique os itens a seguir para garantir que o ciclo de refrigeração seja estável.
   1) A operação deverá estar constante a mais de 20 min.
   2) Td.SH deverá ser de 20 a 40°C (25 a 50°C no caso das unidades de 24 e 30HP)
   3) Ps deverá ser de 0,2 a 0,5 MPa (0,2 a 0,6 MPa no caso das unidades de 24 a 30HP)
   4) Pd deverá ser de 1,2 a 2,2 MPa (Pd é elevada quando a temperatura externa for alta)
   [Td.SH: Superaquecimento da Temperatura do Gás de Descarga]
   [Ps: Pressão de Sucção] [Pd: Pressão de Descarga]
3. Colete os dados de verificação no modo de verificação pelo display de 7 segmentos.
   Consulte a Tabela 9.2 "Registro de Manutenção do Condicionador SET-FREE HITACHI" (pg.127).
4. Execute a verificação conforme os procedimentos a seguir.

✳ Condições de Temperatura do Ar em Operação Aplicáveis à Verificação

[Resfriamento]	*Temperatura do Ar Ambiente:	20 a 30°C (BS)
	*Temperatura do Ar Externo:	15°C ou mais (BS)
[Aquecimento]	*Temperatura do Ar Ambiente:	20 a 30°C (BS)
	*Temperatura do Ar Externo:	0 a 15°C (BS)

■ **Procedimentos de Verificação:**

Operação de Resfriamento

1. Calcule iE (Abertura da Válvula de Expansão da Unidade Interna) com o valor de conversão (✳) mostrado abaixo.
2. Some os valores convertidos de iE.
3. Compare o total de iE com o valor normal.
   * Valor Normal: Capacidade da Unidade Externa (em HP) x 6 até a Capacidade da Unidade Externa (HP) x 27
   * Tendência: No caso em que a temperatura do ar ambiente seja alta dentro do valor normal acima, o valor de iE será grande.
   * Significado: Total de iE > Valor Normal ... Isso significa refrigerante insuficiente.
   Total de iE < Valor Normal ... Isso significa excesso de refrigerante.

Operação de Aquecimento

1. Detectar oE1 (Abertura da válvula de expansão na unidade externa).
2. Comparar oE1 com o valor normal.
   * Valor Normal: 20 a 75 (para detalhes, consulte a próxima página).
   * Tendência: Quando oE1 estiver dentro da faixa acima e
      1) No caso em que a temperatura do ar ambiente for alta, o valor de oE1 a oE3 será pequeno.
      2) No caso em que a temperatura do ar externo for alta, o valor de oE1 a oE3 será grande.
   *Significado: oE1 a oE3 > Valor Normal ... Isso significa refrigerante insuficiente.
   oE1 a oE3 < Valor Normal ... Isso significa excesso de refrigerante.

✳ Valor de Conversão no Resfriamento

Capacidade da Unidade Interna (HP)	Sinalização no Modo de Verificação
0,8 a 2,0	06 a 16
2,5 a 4,0	18 a 32
5,0	40 a 48
8,0	64
10,0	80

(1) 0 ≤ iE < 50%
   1) 0,8 a 2HP: 1,0 x iE
   2) 2,5 e 4HP: 0,7 x iE
   3) 5HP: 0,7 x iE
   4) 8HP: 1,4 x iE
   5) 10HP: 1,4 x iE

(2) 50% ≤ iE < 100%
   1) 0,8 a 2HP: 1,0 x iE
   2) 2,5 e 4HP: 2 x iE – 60
   3) 5HP: 2,7 x iE –100
   4) 8HP: 4 x iE – 120
   5) 10HP: 5,4 x iE – 200

Exemplo:

* Operação de Resfriamento

Unidade Interna (HP)	1,0	2,5	2,5	4,0
iE (%) (dos dados de verificação)	20	30	55	40
Valor Convertido de iE	20 (1,0x20)	21 (0,7x30)	50 (2x55-60)	28 (0,7x40)
Soma do Valor Convertido de iE (A)	119 (=20+21+50+28)			
Valor Normal (B)	60 a 270 (=10x6 a 10x27)			
Significado	OK [(A) está dentro da faixa (B)]			

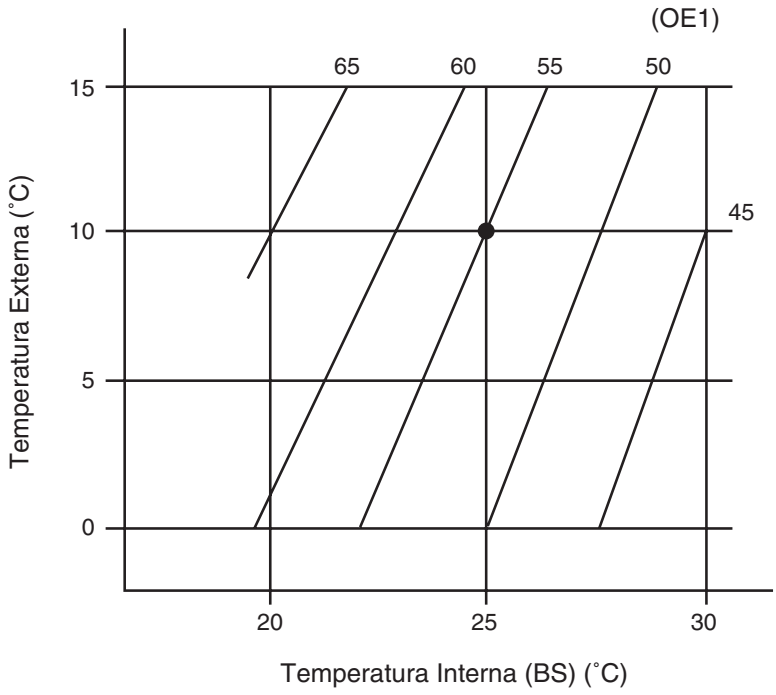
* Operação de Aquecimento

Unidade Interna (HP)	1,0	2,5	2,5	4,0	RAS-10FSG
Ti (Temp. de Sucção na Entrada)	26	27	23	24	-
Média de Ti	25 (A ser acrescentado dependendo da cap. da un. interna)				-
To (Temp. do Ar Externo) (˚C)	-				10
oE1 (%) (A)	-				58
Valor Normal (*1) (B)	-				55 (*2)
Significado	OK [(A) está dentro (B)±15]				

OBSERVAÇÃO

(*1) O valor normal pode ser lido nas curvas de "Abertura da Válvula de Expansão" das unidades externas no caso da operação de aquecimento, ilustrada na página 128.

Exemplo: (*2)
<RAS-10FSG> (Operação de Aquecimento)



■ **Casos em que esse método não é aplicável:**

Esse método de verificação não é aplicável nas condições indicadas abaixo.
Nesses casos, remova as causas das condições antes de verificar.

Nº	Condições		Tendência de Abertura das Válvulas de Expansão Internas/Externas	
			Resfriamento	Aquecimento
1	Curto-circuito de ar na unidade interna		A tendência é ficar excessivamente aberta	-
2	Curto-circuito de ar na unidade externa		A tendência é ficar excessivamente aberta	A tendência é ficar excessivamente fechada
3	A resistência do tubo de conexão é grande (causada por tubo amassado ou tubo pequeno para líquido)		A tendência é ficar excessivamente aberta	A tendência é ficar excessivamente aberta
4	Falha na válvula de expansão da unidade interna	Travada (totalmente aberta)	A tendência é ficar excessivamente fechada	-
		Travada (totalmente fechada)	A tendência é ficar excessivamente aberta	-
5	Falha na válvula de expansão da unidade externa	Travada (totalmente aberta)	-	A tendência é ficar excessivamente fechada
		Travada (totalmente fechada)	A tendência é ficar excessivamente aberta	A tendência é ficar excessivamente aberta

■ **Observações:**

No caso da operação de resfriamento, as curvas da “Abertura da Válvula de Expansão” para a unidade interna não estão disponíveis pelos seguintes motivos:

a) A faixa de abertura da válvula da unidade interna para atingir estabilidade é grande devido ao controle de balanço (*3) mesmo que o Td.SH seja o mesmo.
b) A abertura da válvula de expansão das unidades internas é alterada ligeiramente dependendo da quantidade total de unidades internas e da capacidade a ser conectada.
c) A abertura da válvula de expansão da unidade interna é ligeiramente alterada dependendo do comprimento da tubulação.
d) No caso em que é necessário uma carga adicional de refrigerante, a quantidade correta do refrigerante a ser carregado deverá ser calculada, medida e carregada no sistema.

OBSERVAÇÃO

(*3) Controle de Balanço

Dependendo das condições de operação das unidades internas a abertura da válvula de expansão de cada unidade interna é ajustada para manter o balanço do fluxo de refrigerante no ciclo.

Tabela 9.2 Registro de Manutenção do Condicionador de Ar SET-FREE HITACHI

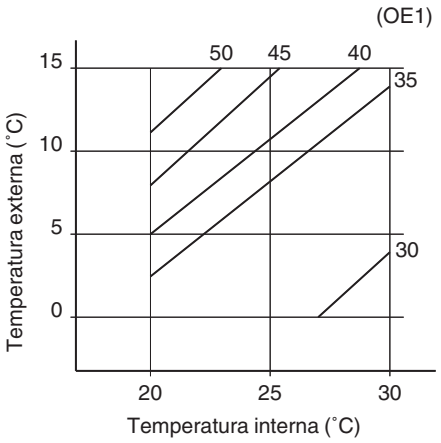
Nome do Cliente

DATA: - -

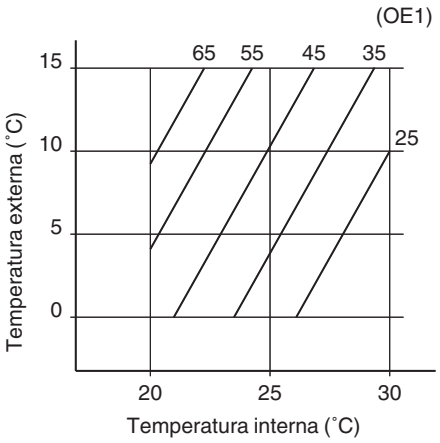
Modelo da Unidade Externa (Nº de Série)		RAS- (Nº de Série)						RAS- (Nº de Série)					
(1) Modo de Operação													
(2) Hora de início do teste													
(3) Hora de início da coleta de dados													
(4) Dados lidos no display de 7 segmentos da un. externa													
Código de controle de proteção													
Saída do microcomputador da unidade externa	SC	$52C_1$	$52C_2$	$52C_3$	$52C_4$	AC Chopper		$52C_1$	$52C_2$	$52C_3$	$52C_4$	AC Chopper	
		FAN_2	RS	20A	21_1	21_2	OH	FAN_2	RS	20A	21_1	21_2	OH
Capacidade total de op. das unidades internas	oP												
Freqüência do inversor	H1												
Quantidade de compressores em operação	CC												
Velocidade do ventilador externo	Fo												
Abertura da válvula de expansão da unidade externa	oE1												
	oE2												
	oE3												
	oE4												
	oEb												
Pressão de descarga	Pd												
Pressão de sucção	Ps												
Temperatura do gás na descarga	Td1												
	Td2												
	Td3												
	Td4												
Tubo de líquido do trocador de calor Temperatura	TE1												
	TE2												
	TE3												
Temperatura externa	To												
Corrente de funcionamento do compressor	A1												
	A2												
	A3												
	A4												
Unidade Interna (Nº da Unidade)													
Abertura da válvula de expansão	iE												
Temp. do líquido no trocador de calor	TL												
Temp. do gás no trocador de calor	TG												
Temp. do ar na entrada	Ti												
Temp. do ar na saída	To												
Capacidade (x 1/8HP)	CA												
Cód. da causa de parada da un. interna	d1												
Controle restrito para prevenção da redução da taxa de compressão	c11												
Controle restrito para prevenção do aumento da pressão alta	c13												
Controle restrito p/ prev. do aumento da temp. no dissipador do inversor	c14												
Controle restrito para prevenção do aumento de temp. do gás na descarga	c15												
Controle restrito para prevenção da redução de TdSH	c16												
Controle restrito para prevenção de corrente excessiva	c17												
Tempo acumulado de operação do comp. 1	UJ1												
Tempo acumulado de operação do comp. 2	UJ2												
Tempo acumulado de operação do comp. 3	UJ3												
Tempo acumulado de operação do comp. 4	UJ4												
Código de alarme externo	AC												
Código da causa de parada do inversor	iTC												
Código da causa de parada do contr. do motor do ventilador	FTC												
Capacidade total das unids. internas (x 1/8HP)	CP												
Quantidade total das unidades internas	AA												
Endereço do sistema de refrigerante	GA												

Abertura da Válvula de Expansão

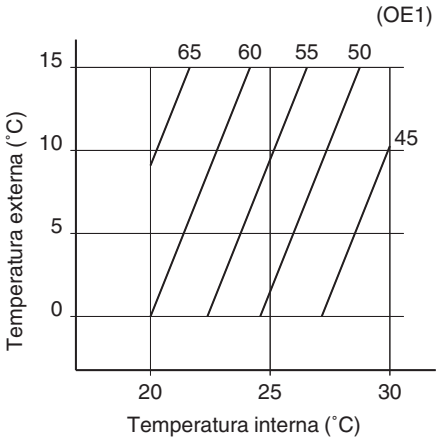
RAS-5FSG e RAS-5FS3 (operação de aquecimento)



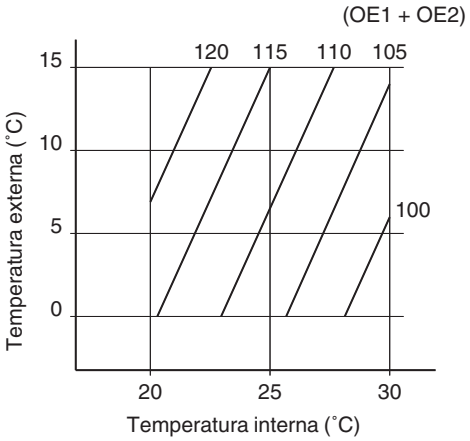
RAS-8FSG e RAS-8FS3 (operação de aquecimento)



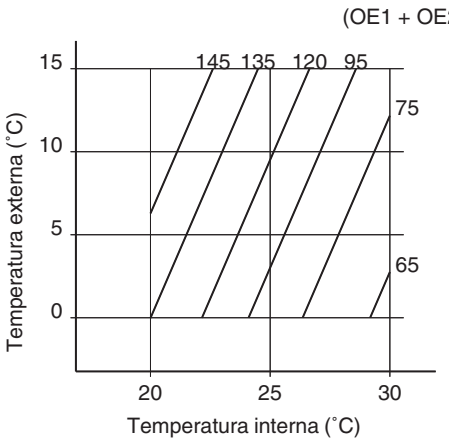
RAS-10FSG e RAS-10FS3 (operação de aquecimento)



RAS-16FSG e RAS-16FS3 (operação de aquecimento)



RAS-20FSG e RAS-20FS3 (operação de aquecimento)

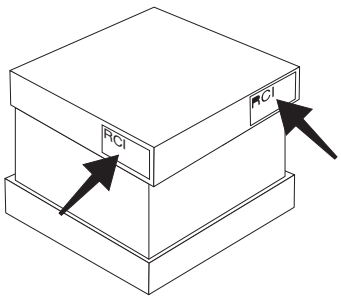


OE: temperatura da válvula de expansão da unidade externa.

OBSERVAÇÕES

1. Essas curvas deverão ser utilizadas consultando os dados durante o modo de verificação (CHECK MODE).
2. Caso os dados da operação do modo de verificação (CHECK MODE) estejam dentro de uma tolerância de ±15%, a quantidade de carga do refrigerante estará adequada.

Há algumas alterações (principalmente na PCB) nas unidades internas e a diferença entre as alterações está parcialmente delineada neste manual.
Consulte a tabela a seguir para ver os detalhes.

Modelo	Antes da Alteração		Após Alteração	
	CÓDIGO	Alteração na Produção	CÓDIGO	Alteração na Produção
RPC-2.0FSG1	60277344		60277631	A partir da U4UH7706
RPC-2.5FSG1	60277345		60277632	A partir da U4UH7711
RPC-3.0FSG1	60277346		60277633	A partir da U4UR7514
RPC-4.0FSG1	60277347		60277634	A partir da U4UK7994
RPC-5.0FSG1	60277348		60277635	A partir da U4UT2827
RCD-1.0FSG1	60277510		60277571	A partir da U4UR7004
RCD-1.5FSG1	60277511		60277572	A partir da U4UN0462
RCD-2.0FSG1	60277512		60277573	A partir da U4UN0507
RCD-2.5FSG1	60277513		60277574	A partir da U4US3677
RCD-3.0FSG1	60277514		60277575	A partir da U4UT2126
RCD-4.0FSG1	60277515		60277576	A partir da U4UT2131
RCD-5.0FSG1	60277516		60277577	A partir da U4UT2136
RPI-0.8FSG1	60277401		60277591	A partir da U4UH8281
RPI-1.0FSG1	60277402		60277592	A partir da U4UH8301
RPI-1.5FSG1	60277403		60277593	A partir da U4UD3950
RPI-2.0FSG1	60277339		60277594	A partir da U4UH8341
RPI-2.5FSG1	60277340		60277595	A partir da U4UH8361
RPI-3.0FSG1	60277341		60277596	A partir da U4UH8381
RPI-4.0FSG1	60277342		60277597	A partir da U4UH8431
RPI-5.0FSG1	60277343		60277598	A partir da U4UH8451
RPI-8FSG1	60277485	A partir da primeira produção	-	-
RPI-10FSG1	60277486	A partir da primeira produção	-	-
RPK-1.0FSGM	60277412		60277699	*1) A partir da U4UR1494
RPK-1.5FSGM	60277413		60277700	*1) A partir da U4UR1514
RPK-2.0FSGM	60277414		60277701	*1) A partir da U4UR1578
RPK-2.3FSGM	60277415		60277702	*1) A partir da U4UR1588
RPF-1.0FSG	60277305	A partir da primeira produção	-	-
RPF-1.5FSG	60277306	A partir da primeira produção	-	-
RPFI-1.0FSG	60277307	A partir da primeira produção	-	-
RPFI-1.5FSG	60277308	A partir da primeira produção	-	-
RCI-1.0FSG2	-	-	60277611	A partir da primeira produção [Alteração Total no Modelo]
RCI-1.5FSG2	-	-	60277612	
RCI-2.0FSG2	-	-	60277613	
RCI-2.5FSG2	-	-	60277614	
RCI-3.0FSG2	-	-	60277615	
RCI-4.0FSG2	-	-	60277616	
RCI-5.0FSG2	-	-	60277617	
EM COMUM			1. A sinalização "USE PC-P1H" é ilustrada na etiqueta da embalagem.  2. A sinalização "USE PC-P1H" é ilustrada na tampa da caixa elétrica.	

*1) O nome do modelo é sinalizado conforme ilustrado em Após Alteração
(Somente nos modelos RPK) ex.) RPK-1.0FSGM

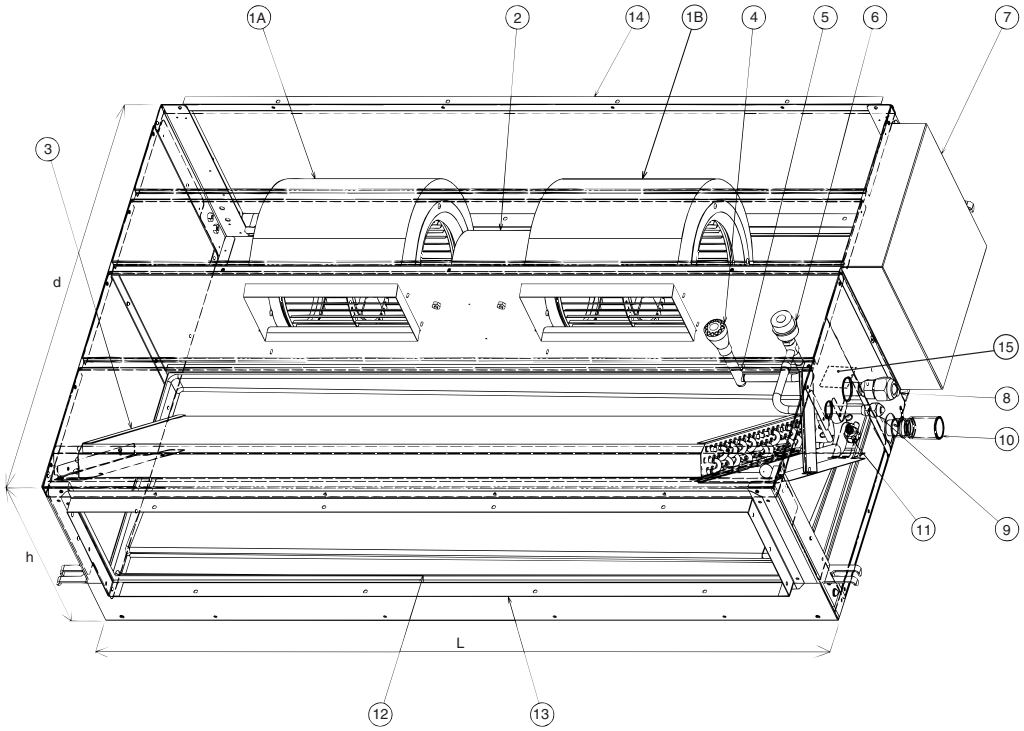
1. Sumário de Segurança

Consulte a página (ii) neste Catálogo Técnico II.

2. Estrutura

2.1 Estrutura

Unidade: mm

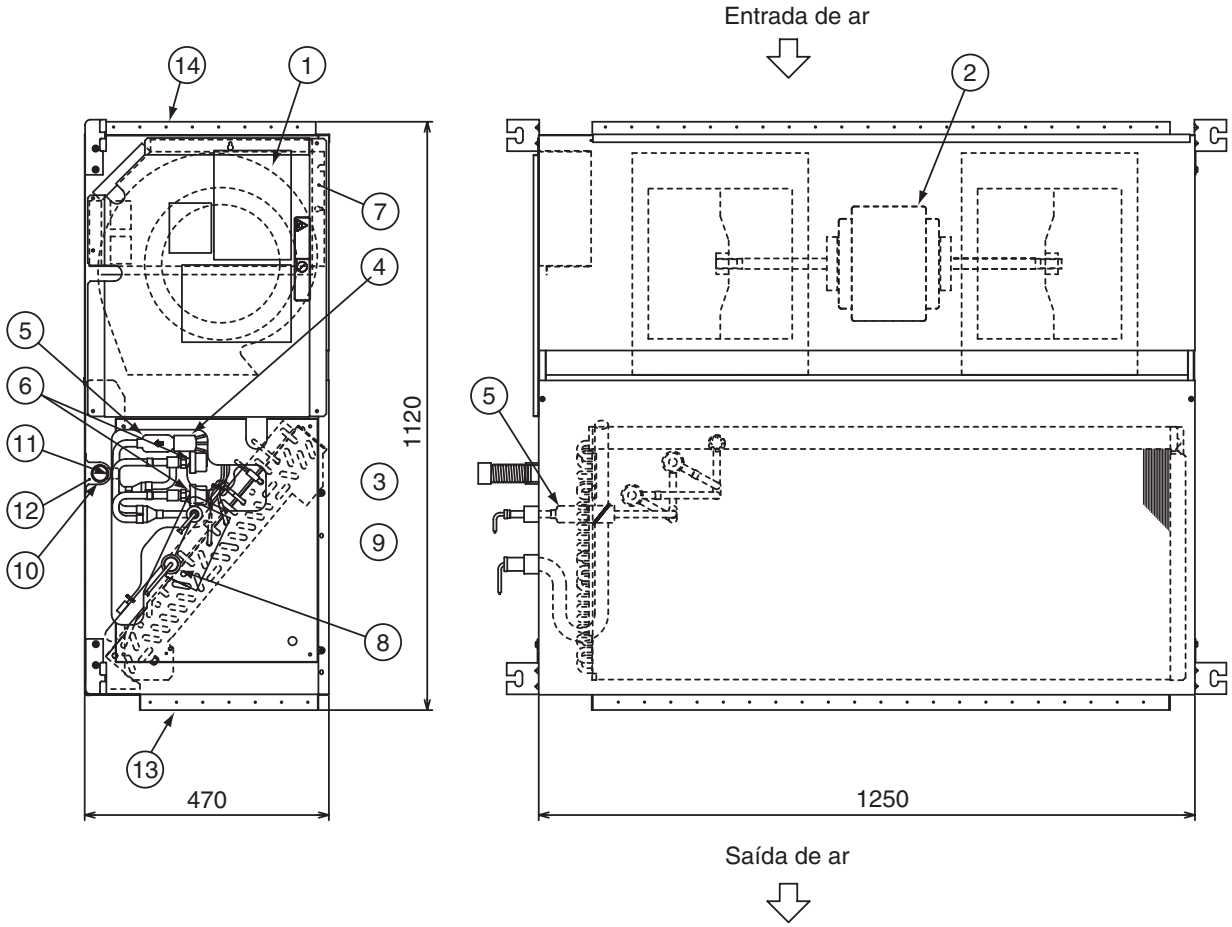


(Modelos: RPI-0.8FSG1, RPI-1.0FSG1, RPI-1.5FSG1, RPI-2.0FSG1, RPI-2.5FSG1, RPI-3.0FSG1, RPI-4.0FSG1 e RPI-5.0FSG1)

Modelo	L	d	h
RPI-0.8FSG1	650	720	270
RPI-1.0FSG1	650	720	270
RPI-1.5FSG1	650	720	270
RPI-2.0FSG1	900	720	270
RPI-2.5FSG1	900	720	270
RPI-3.0FSG1	900	800	350
RPI-4.0FSG1	900	800	350
RPI-5.0FSG1	1,300	800	350

Nº	Nome da Peça	Nº	Nome da Peça
1A	Ventilador	8	Conexão da Tubulação de Gás Refrigerante
1B	Ventilador (somente para 2,0 a 5,0 HP)	9	Conexão da Tubulação de Líquido Refrigerante
2	Motor do Ventilador	10	Conexão da Tubulação de Dreno
3	Trocador de Calor	11	Chave de bóia
4	Distribuidor	12	Bandeja de dreno
5	Filtro de tela	13	Saída de ar
6	Válvula de expansão controlada por microcomputador	14	Entrada de ar
7	Caixa de controle elétrico	15	Mecanismo de Bomba de dreno (somente para 0,8 a 1,5HP)

Unidade: mm



(Modelos: RPI-8FSG1 e RPI-10FSG1)

Nº	Nome da Peça	Observações
1	Ventilador	
2	Motor do Ventilador	
3	Trocador de Calor	
4	Distribuidor	
5	Filtro de Tela	
6	Válvula de expansão controlada por microcomputador	
7	Caixa de controle elétrico	
8	Conexão do tubo de gás refrigerante ØA	Solda
9	Conexão do tubo de líquido refrigerante ØB	Solda
10	Conexão do tubo de dreno	VP25
11	Chave de bóia	
12	Bandeja de dreno	
13	Flange do duto de saída de ar	
14	Flange do duto de entrada de ar	

Medida / Modelo	A	B
RPI-8FSG1	25,4	12,7
RPI-10FSG1	28,6	12,7

2.2 Lista das Ferramentas e Instrumentos Necessários para a Instalação

Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta
1	Serra manual	11	Chave de boca
2	Chave Phillips	12	Cilindro de carga
3	Bomba de vácuo	13	Medidor de pressão Manifold
4	Mangueira de gás para refrigerante	14	Cortador de fios
5	Megômetro	15	Detector de vazamento de gás
6	Curvador de Tubos de Cobre	16	Nivelador
7	Bomba d'água manual	17	Alicate prensa-cabo
8	Cortador de tubos	18	Dispositivo mecânico para levantar a unidade interna
9	Equipamento de solda	19	Amperímetro
10	Torquimetro	20	Voltímetro

OBSERVAÇÃO

Com relação à bomba de vácuo, à mangueira de gás, ao cilindro de carga, ao medidor de pressão manifold, utilize os equipamentos adequados para o R22 e R407C, respectivamente. Não misture outro refrigerante.

3. Transporte e Manuseio

3.1 Transporte

Transporte o produto sem removê-lo da embalagem até o local mais próximo possível do ponto de instalação.

⚠ CUIDADO

Não coloque nenhum objeto sobre o produto.

3.2 Manuseio da Unidade Interna

⚠ AVISO

Não coloque nenhum corpo estranho no interior da unidade interna e certifique-se de que não haja nenhum antes da instalação e da execução do teste de funcionamento, caso contrário poderá ocorrer alguma falha ou incêndio.

⚠ CUIDADO

Cuidado para não danificar os materiais de isolamento da superfície das unidades ao levantá-las.

4. Instalação da Unidade Interna

⚠ PERIGO

Não instale a unidade interna em ambientes inflamáveis, para evitar incêndio ou explosão.

⚠ AVISO

- **Certifique-se de que a laje seja suficientemente forte, caso contrário a unidade interna poderá cair sobre você.**
- **Não instale a unidade interna ao ar livre. Se for instalada ao ar livre, poderá ocorrer fuga de corrente elétrica e oferecer riscos relacionados à eletricidade.**

Recomenda-se instalar as unidades internas a mais de 2,3 metros do nível do piso.

4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

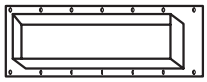
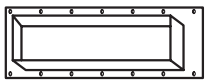
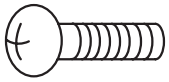
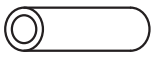
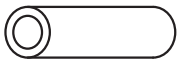
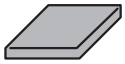
Certifique-se de que os acessórios descritos a seguir acompanham a unidade interna.

OBSERVAÇÃO

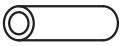
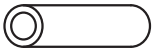
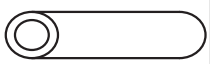
Se algum desses acessórios não acompanhar a unidade, entre em contato com o distribuidor.

Tabela 4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

<RPI-0.8FSG1 a RPI-5.0FSG1>

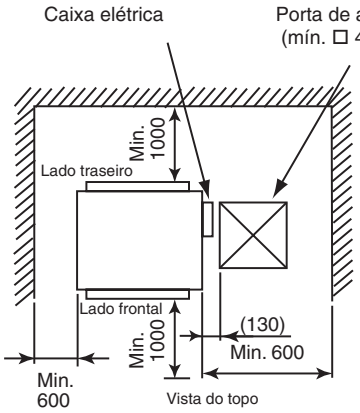
Acessório	Qtde.	Finalidade	
Arruela	8	Para fixação da unidade	
Flange 	1	Para a saída de ar	
Flange 	1	Para a entrada de ar	
Parafuso Phillips 	16	Para fixar as flanges	
Presilha da mangueira	1	Para conexão da mangueira de dreno	
Isolamento (26 ID x 105) 	1	Para a tubulação de líquido refrigerante	
Isolamento (28 ID x 85) 	1	Para a tubulação de gás refrigerante	
Abraçadeira para cabo	10	Para fixar o isolamento térmico das tubulações de refrigerante	
Mangueira de dreno	1		Somente para a RPI-0.8FSG1, RPI-1.0FSG1 e RPI-1.5FSG1
Abraçadeira da mangueira	2	Para conexão da mangueira de dreno	
Isolamento (10T x 130 x 230) 	2	Para a mangueira de dreno	

<RPI-8FSG1 e RPI-10FSG1>

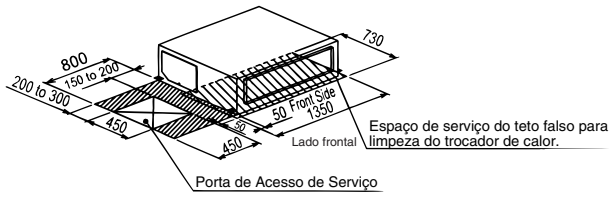
Acessório	Qtde.	Finalidade
Isolamento (diâmetro pequeno) 	1	Para conexão da tubulação de líquido refrigerante
Isolamento (diâmetro médio) 	1	Para conexão da tubulação de gás refrigerante
Abraçadeira para cabo (pequena)	1	Para fixar o isolamento térmico na tubulação de refrigerante
Abraçadeira para cabo (grande)	6	
Mangueira de dreno	1	Para o dreno
Arruela	8	Para instalação da unidade interna
Isolamento (diâmetro grande) 	1	Para conexão da mangueira de dreno
Presilha metálica	1	Para conexão da mangueira de dreno

4.2 Verificação Inicial

- Instale a unidade interna com espaço livre ao seu redor adequado para o trabalho de operação e manutenção, conforme ilustra a Fig.4.1.



(RPI-0.8FSG1 a RPI-5.0FSG1)



(RPI-8FSG1 e RPI-10FSG1)

Fig.4.1 Espaço de Instalação e Operação

- Considere a distribuição do ar que sai da unidade interna para o ambiente e selecione um local adequado de forma a obter uma temperatura uniforme do ar em todo o ambiente.
- Não instale peças inflamáveis no espaço de serviço para a unidade interna.
- Evite obstáculos que possam impedir a entrada de ar ou o fluxo de descarga de ar.
- Não instale a unidade interna em oficina de máquinas ou na cozinha, onde o vapor de óleo ou névoa oleosa possam atingir a unidade interna.
  O óleo se depositará no trocador de calor e reduzirá o desempenho da unidade interna; também poderá deformar e na pior das hipóteses poderá quebrar as peças plásticas da unidade interna.
- Preste atenção aos seguintes pontos quando a unidade interna for instalada em um hospital ou outras instalações em que haja radiação eletromagnética proveniente de equipamento hospitalar.
  (A) Não instale a unidade interna onde a radiação eletromagnética seja irradiada diretamente para a caixa elétrica, para o cabo de controle remoto ou para o controle remoto.
  (B) Instale a unidade interna e seus componentes o mais distante possível da fonte de radiação eletromagnética (pelo menos a 3 metros do mesmo).
  (C) Prepare uma caixa de metal e instale nela o controle remoto. Prepare um tubo de conduíte metálico e passe nele o cabo do controle remoto. Em seguida conecte o fio de aterramento na caixa e no tubo de conduíte metálico.
  (D) Instale um filtro de ruídos quando a rede elétrica emitir ruídos prejudiciais.
- Para evitar qualquer ação corrosiva nos trocadores de calor, não instale a unidade interna em ambientes ácidos ou alcalinos.

⚠ AVISO

Certifique-se de que o resultado do cálculo abaixo seja 0,3kg/m³. Caso contrário, poderá haver uma situação perigosa se o refrigerante da unidade externa vazar para o ambiente em que a unidade interna estiver instalada.

(Quantidade total de refrigerante para uma unidade externa) ≤ 0,3 kg/m³
(Volume da sala onde essa unidade interna está instalada)

Para ver os detalhes, consulte o Manual de Instalação da unidade externa.

4.3 Instalação

4.3.1 Haste de Suspensão.

Etapa 1

Selecione o local definitivo e a direção de instalação da unidade interna prestando cuidadosa atenção ao espaço para a tubulação, fiação e manutenção

Etapa 2

Faça a montagem das hastes de suspensão conforme ilustra a figura 4.2

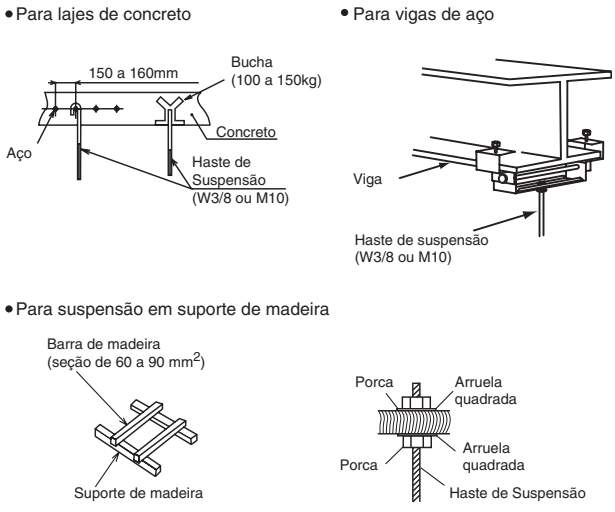


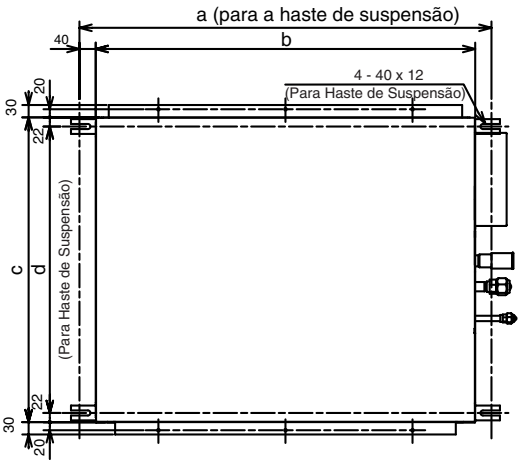
Fig.4.2 Montagem da Haste de Suspensão

4.3.2 Marcação das Posições dos Tirantes e Conexões da Tubulação

(1) Marque as posições dos tirantes, das conexões da tubulação de refrigerante e da conexão do dreno.

(2) As dimensões da instalação são exibidas na figura 4.3.

<RPI-0.8FSG1 a RPI-5.0FSG1>



Modelo	a	b	c	d
RPI-0.8FSG1 RPI-1.0FSG1 RPI-1.5FSG1	730	650	720	676
RPI-2.0FSG1 RPI-2.5FSG1	980	900	720	676
RPI-3.0FSG1 RPI-4.0FSG1	980	900	800	756
RPI-5.0FSG1	1380	1300	800	756

<RPI-8FSG1 e RPI-10FSG1>

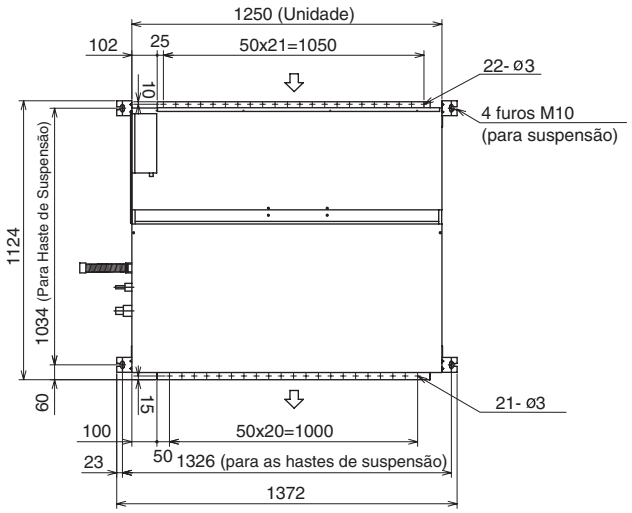


Fig.4.3 Hastes de Suspensão

(3) Trabalho no Teto: Varia basicamente de acordo com a estrutura do edifício. Consulte o arquiteto ou decorador para obter mais informações.

(a) Para manter o equilíbrio adequado do teto e evitar vibrações, o reforço adicional na base do teto (estrutura do edifício) é essencial. Também pode ser aplicado um amortecedor de borracha para aumentar o reforço da estrutura em torno do tirante no teto.

(b) Providencie um espaço para a grade de entrada de ar, grade de saída de ar e trabalho de manutenção.

(d) Não suspenda as unidades internas e as luminárias a partir das mesmas vigas de suporte auxiliar e não conecte as hastes de suporte das unidades internas nas luminárias. Se o fizer a luz poderá tremular ou a luminária sofrerá as vibrações das unidades internas.

4.3.3 Montagem da Unidade Interna

Suspenda a unidade interna conforme ilustra a figura

Peças adquiridas no local

* Tirantes 4-M10 ou W3/8
* Porca 8-M10 ou W3/8

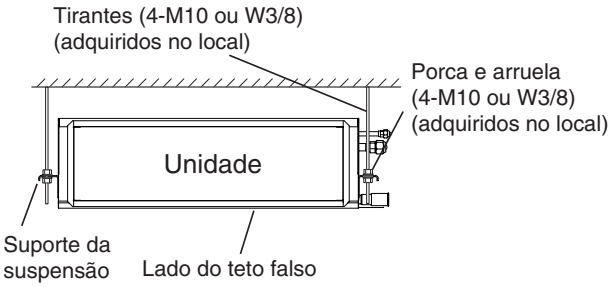


Fig.4.4 Unidade Interna Suspensa

(1) Como colocar as porcas ou os tirantes
Coloque as porcas em cada uma das quatro hastes
de suporte conforme ilustra a figura 4.5

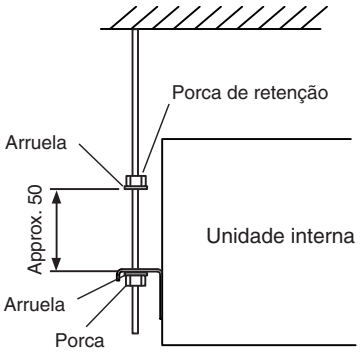


Fig.4.5 Tirantes e Porca

(1) Suspendendo a Unidade Interna

* Passe o suporte da suspensão na porca e na arruela de cada haste de suporte conforme ilustra a figura, começando pelo lado oposto ao da tampa de serviço.
* Depois de verificar se a porca e a arruela estão fixadas corretamente aos retentores do suporte da suspensão, passe o suporte da suspensão do lado da tampa de serviço pela porca e pela arruela.
(Coloque os tirantes longe da unidade quando estiver executando esse trabalho).

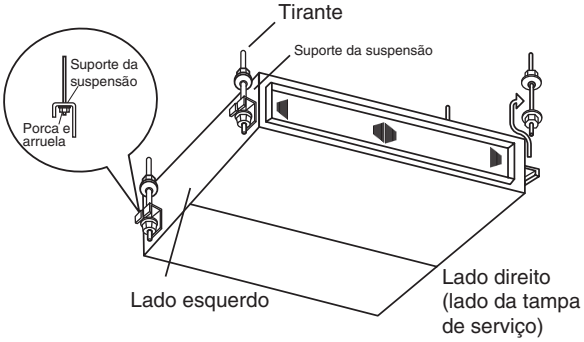
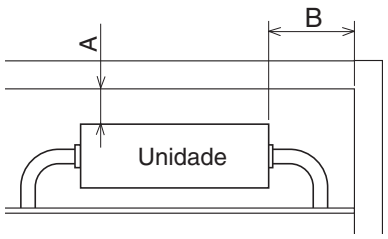


Fig.4.6 Suspensão da Unidade Interna

* Será necessário passar a tubulação e a fiação no teto após suspender a unidade. Portanto, determine a direção de saída do tubo depois de selecionar o local da instalação, principalmente se o teto já existia. A passagem da tubulação e da fiação deverá ser feita até as posições de conexão antes de suspender a unidade.

(3) Para evitar desastres, deve-se seguir a tabela abaixo quanto à distância entre a parte interna do telhado e a superfície da parede.

* Use material não inflamável para o duto.



	Material da parede, estrutura	
	Inflamável	Não inflamável
A	Min.100cm	Min. 10cm
B	Min. 60cm	Min. 5cm

4.3.4 Ajustando o Nível da Unidade

Verifique se a fundação esta plana, levando em conta o grau máximo de inclinação que ela permite. Se não o fizer, a chave de bóia poderá funcionar mal ou até mesmo, não funcionar. E nesse caso, a água de dreno poderá transbordar e pingar no forro falso.

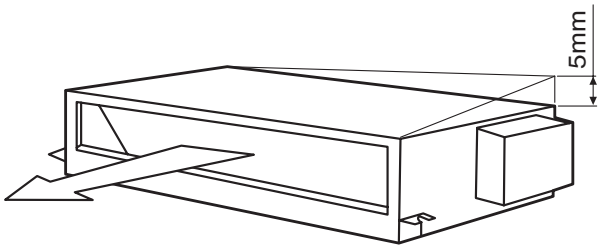


Fig.4.7 Grau de Inclinação da Fundação

(1) A unidade deverá ser instalada de modo que seu lado traseiro fique ligeiramente abaixo (0mm a 5mm) do lado frontal, para evitar a posição incorreta da descarga do dreno.

(2) Aperte as porcas do tirante contra os suportes de suspensão depois de concluir os ajustes.

(3) A trava rosca deverá ser aplicada aos parafusos para evitar que se soltem.

OBSERVAÇÃO

Mantenha a unidade e todo o equipamento relevante coberto com a capa de vinil durante o trabalho de instalação.

4.3.5 Conectando o Duto de Retorno e o Duto de Suprimento de Ar

(1) O duto de retorno deverá ser conectado à unidade interna pelos dutos de lona entre o lado da entrada da unidade interna e o teto do ambiente.
O duto de suprimento de ar deverá ser conectado à unidade interna pelos dutos de lona para evitar a vibração sonora anormal (consulte a figura 4.8). A unidade está equipada com uma flange de duto já perfurada para a conexão dos dutos de alimentação e retorno.

(2) Instale a borracha supressora de vibrações no tirante para evitar que a vibração cause um ruído anormal.

(3) As freqüências naturais não amortecidas são:

HP	Freqüências Naturais Não Amortecidas
0,8 a 2,5	9 a 21 Hz
3	12 a 23 Hz
4	11 a 22 Hz
5	11 a 23 Hz
8, 10	12 a 23 Hz

(4) O material do duto deverá ser do tipo anti-chama e não inflamável.

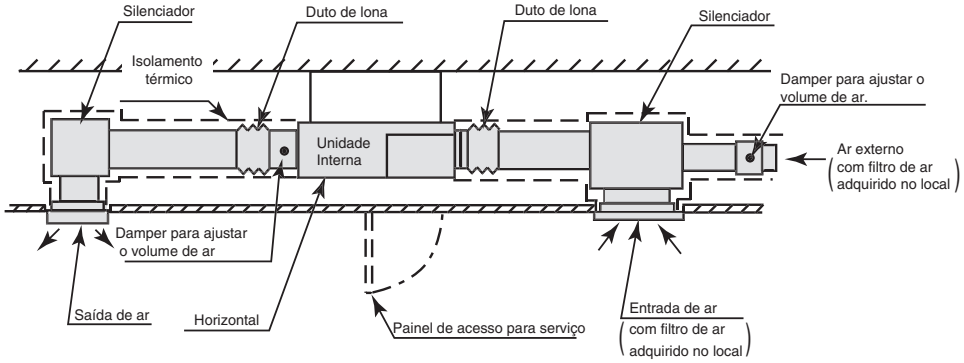
(5) Execute a instalação do isolamento térmico sobre o duto e sobre a flange do duto para protegê-los da condensação.

(6) A unidade interna não tem filtro de ar.
Instale o filtro de ar na grade de entrada de ar que for de fácil manutenção.

⚠ CUIDADO

- Se for necessário nível de ruído mais baixo, instale silenciador. (Fornecimento Local).
- Se a perda de pressão do duto se tornar abaixo da pressão estática externa, a velocidade do ar irá aumentar e poderá aumentar o ruído, espirrar água ou atuar o protetor térmico do motor.
  Se a perda de pressão do duto se tornar acima da pressão estática externa, ajustar o damper do controle do fluxo de ar.
- Basicamente esta unidade foi projetada para instalação com distribuição e retorno do ar por dutos.

<No Caso do RPI-0.8FSG1 a RPI-5.0FSG1>
(Exemplo: RPI-2.0FSG1)



< No Caso do RPI-8FSG1 e RPI-10FSG1 >

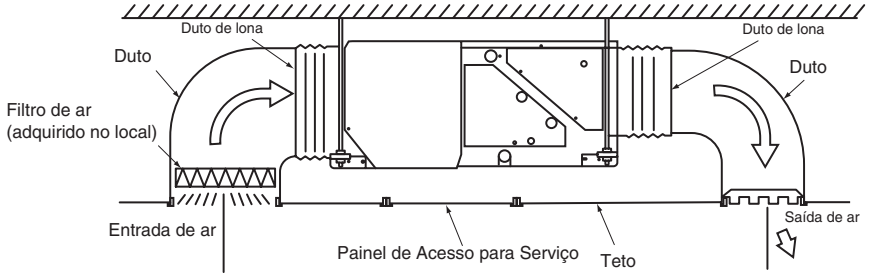


Fig.4.8 Conexão do Duto

5. Instalação da Tubulação de Refrigerante

⚠ PERIGO

Utilize o refrigerante R22 ou R407C no ciclo de refrigerante. Não carregue oxigênio, acetileno ou qualquer outro gás inflamável ou venenoso no ciclo de refrigerante ao realizar um teste de vazamento ou um teste de estanqueidade. Esses gases, e outros com tais características, são extremamente perigosos e poderão causar uma explosão. Recomenda-se a utilização de ar comprimido, nitrogênio ou refrigerante nesses testes.

5.2 Materiais da Tubulação

(1) Prepare os tubos de cobre fornecidos no local.

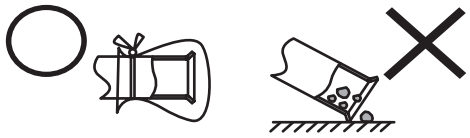
(2) Selecione tubos de cobre limpos. Certifique-se de que não haja material sólido e umidade dentro dos tubos.
Antes de conectar os tubos, sopre o interior dos mesmos com nitrogênio ou ar seco para remover qualquer poeira ou corpos estranhos antes de conectar os tubos.

5.2 Conexão da Tubulação

⚠ CUIDADO

- **Proteja a extremidade do tubo quando for passá-lo por um furo.**
- **Não coloque os tubos diretamente no chão sem uma capa ou fita de proteção na ponta do tubo.**

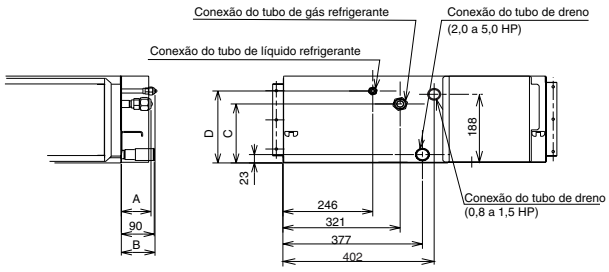
Correto Incorreto



- **O excesso ou a falta de refrigerante é a principal causa de problemas para as unidades. Carregue a quantidade correta de refrigerante.**

<RPI-0.8FSG1 a RPI-5.0FSG1>

(1) A posição de conexão da tubulação é mostrada abaixo.



(mm)

Modelo	A	B	C	D
RPI-0.8FSG1 a 1.5FSG1	70	92	182	222
RPI-2.0FSG1	77	92	182	222
RPI-2.5FSG1	77	95	202	222
RPI-3.0FSG1	78	95	202	244
RPI-4.0FSG1 e 5.0FSG1	81	95	202	244

Fig.5.1 Posição da Conexão da Tubulação

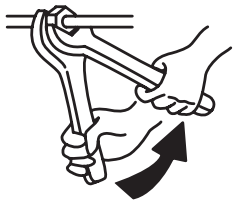
OBSERVAÇÃO

A bomba de dreno vem equipado como padrão para os modelos RPI-0.8 a 1.5FSG1. Portanto, a posição de conexão do tubo de dreno é a mostrada na figura abaixo e o furo de conexão inferior deverá ser fechado com o tampão de borracha.

mm (polegadas)

Modelo	Tubulação de Gás	Tubulação de Liquido
RPI-0.8FSG1 to 1.5FSG1	Ø12,7 (1/2)	Ø6,35 (1/4)
RPI-2.0FSG1	Ø15,88 (5/8)	Ø6,35 (1/4)
RPI-2.5FSG1 and 3.0FSG1	Ø15,88 (5/8)	Ø9,53 (3/8)
RPI-4.0FSG1 and 5.0FSG1	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)

(2) Ao apertar a porca curta, use duas chaves de boca conforme ilustra a figura 5.2.



Diâmetro do tubo	Torque de aperto (N.m)
Ø6,35mm	20
Ø9,53mm	40
Ø15,88mm	80
Ø19,05mm	100

Fig.5.2 Aperto da Porca Curta

(3) Depois de conectar a tubulação de refrigerante, isole os tubos de refrigerante utilizando o material isolante fornecido pela fábrica, conforme ilustra a figura 5.3

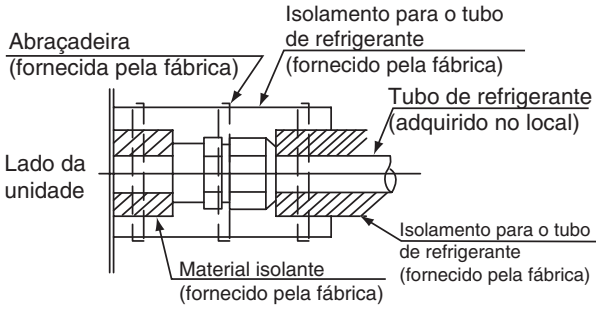
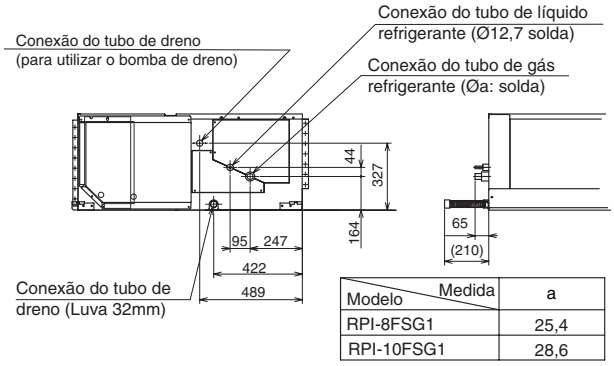


Fig.5.3 Isolamento nos tubos

(4) Os procedimentos de vácuo e carga do refrigerante deverão ser executados de acordo com o Manual de Instalação e Manutenção da unidade externa. Com relação à quantidade adicional de refrigerante, consulte a seção “Em Comum”.

<RPI-8FSG1 e RPI-10FSG1>

(1) A posição da conexão da tubulação é mostrada na figura 5.4.

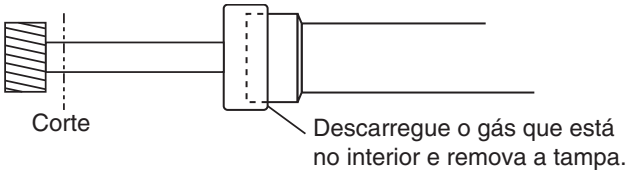


Modelo \ Medida	a
RPI-8FSG1	25,4
RPI-10FSG1	28,6

Fig.5.4 Posição de Conexão da Tubulação

⚠ CUIDADO

- **Corte a ponta do tubo antes de soldar para remover a tampa, e descarregue o gás que está no interior do tubo. Se não for descarregado, o material soldado ficará queimado.**



- **Preste atenção de modo que a chama não entre em contato com o corpo principal.**

---

(2) Ao soldar os tubos de refrigerante, cubra previamente o isolamento com um pano molhado para evitar que os termistores nos tubos de gás e de líquido fiquem danificados pelo calor.

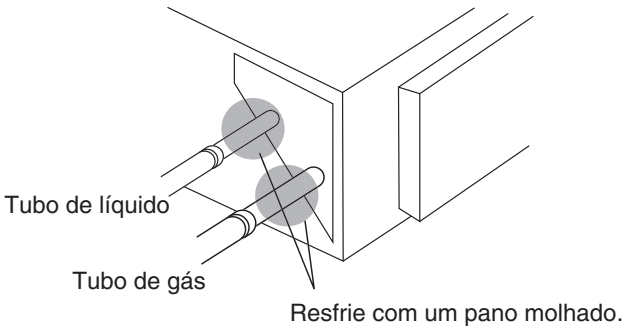


Fig.5.5 Soldando os Tubos

(3) Depois de soldar, isole os tubos assim que verificar se não há vazamentos. Nesse momento, certifique-se de cobrir o espaço entre duas seções de isolante com o tubo de isolamento (acessório fornecido pela fábrica).

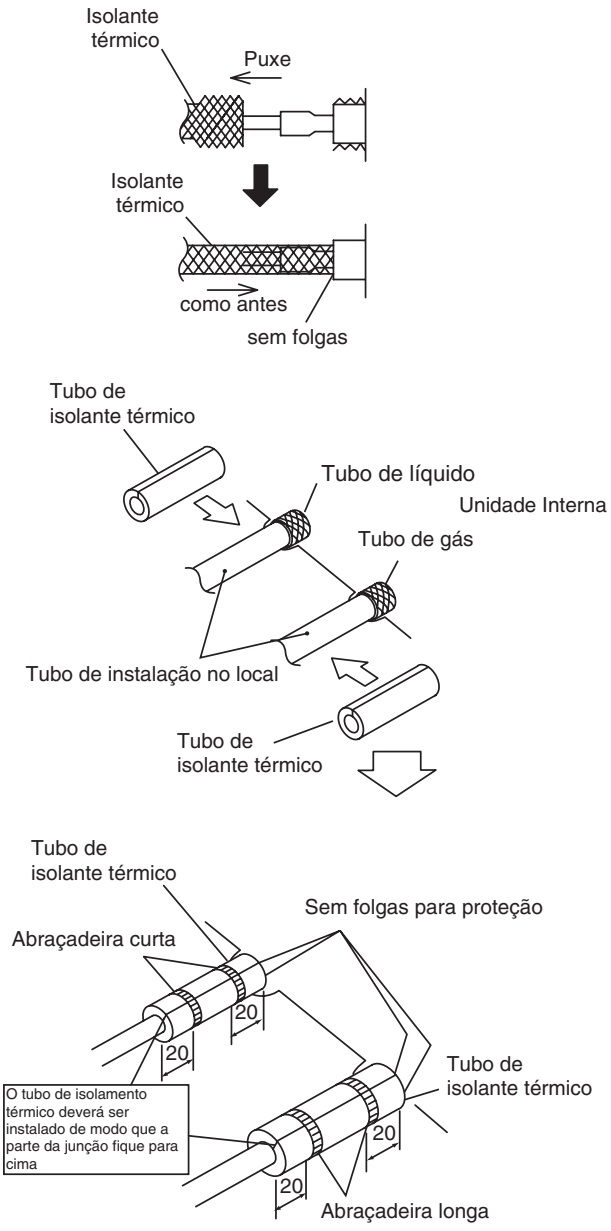


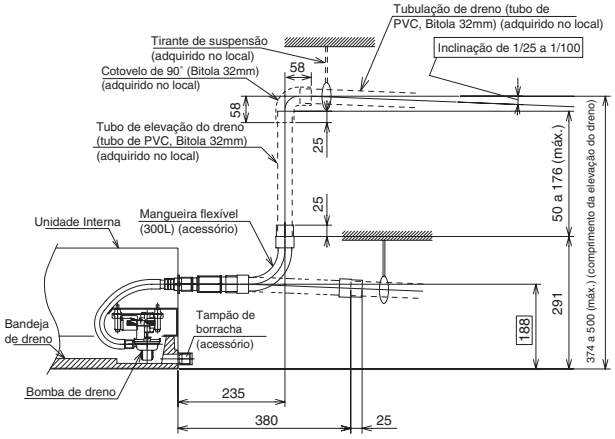
Fig.5.6 Isolando os Tubos

(4) Os procedimentos de a vácuo e carga do refrigerante deverão ser executados de acordo com o “Manual de Instalação e Manutenção” da unidade externa.
Em relação à quantidade adicional de refrigerante, consulte a seção “Em Comum”.

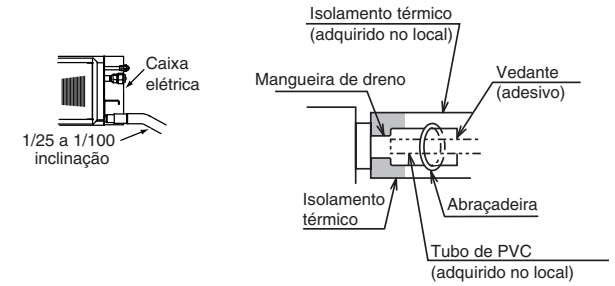
6. Tubulação de Dreno

(1) A posição da conexão da tubulação de dreno está mostrada na figura 6.1.
(2) Prepare um tubo de PVC com diâmetro externo de 32mm.
(3) Aperte o tubo na mangueira de dreno com o adesivo e a abraçadeira fornecida pela fábrica. A tubulação de dreno deverá estar numa rampa para baixo com inclinação de 1/25 a 1/100.
(4) Faça o isolamento do tubo de dreno depois de conectar a mangueira de dreno.

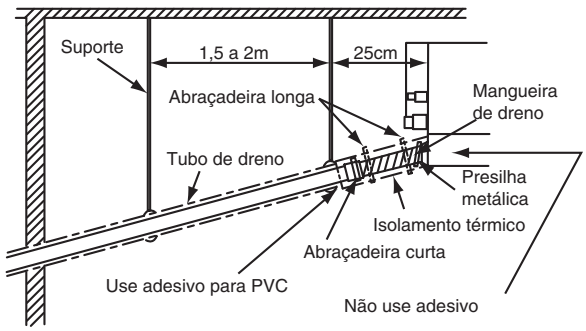
RPI-0.8FSG1 a RPI-1.5FSG1



RPI-2.0FSG1 a RPI-5.0FSG1



RPI-8FSG1 e RPI-10FSG1



- Não conecte a mangueira de dreno ao tubo de saída de dreno da unidade interna com adesivo. Se o fizer não poderá utilizar o mecanismo de dreno e o tubo de saída do dreno da unidade interna poderá rachar devido à entrada de adesivo. Nas outras peças de conexão ao tubo utilize adesivo para PVC.

Em Comum

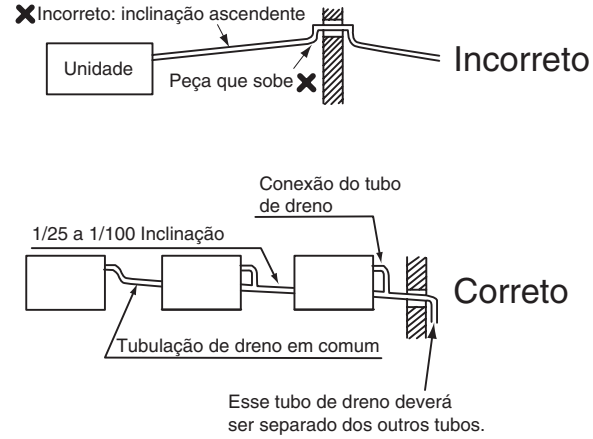


Fig.6.1 Tubulação de Dreno

OBSERVAÇÃO

Quando a umidade relativa do ar de entrada ou do ar ambiente exceder 80% aplique uma bandeja de dreno auxiliar (adquirida no local) em baixo da unidade interna conforme ilustra a figura 6.2.

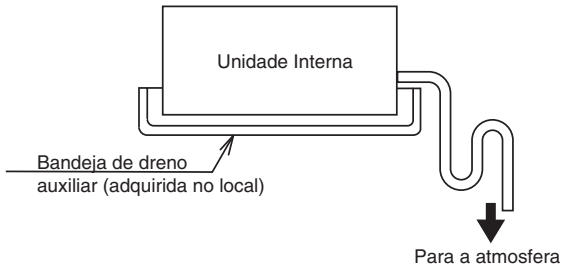


Fig.6.2 Bandeja de Dreno Auxiliar

(1) Não crie uma inclinação ascendente para a tubulação de drenagem, pois a água do dreno poderá voltar para a unidade e vazar para o ambiente quando interromper a operação da unidade.
(2) Não conecte o tubo de dreno com a tubulação sanitária ou de esgoto ou com qualquer outra tubulação de drenagem.
(3) Quando a tubulação de dreno comum for conectada com outras unidades internas, a posição conectada de cada unidade interna deverá estar acima da tubulação em comum. O diâmetro do tubo de dreno em comum deverá ser largo o suficiente de acordo com o tamanho da unidade e com o número de unidades.
(4) Depois de passar a tubulação de dreno e a fiação elétrica, verifique se a água flui regularmente conforme descrito a seguir.
(5) Verificação com a chave de bóia
    a. Ligue a alimentação elétrica.
    b. Despeje de 2 a 2,5 litros de água na bandeja de dreno.
    c. Verifique se a água flui regularmente e se não ocorre algum vazamento. Se a água não chegar à saída da tubulação de dreno, despeje outros 2 litros de água na bandeja de dreno.

7. Fiação Elétrica

⚠ AVISO

- **Desligue o disjuntor principal da unidade interna e da unidade externa antes de executar o trabalho de fiação elétrica ou antes de fazer uma verificação periódica.**
- **Verifique se os ventiladores da unidade interna e da unidade externa estão parados antes de executar o trabalho de fiação elétrica ou antes de fazer a verificação periódica.**
- **Proteja os fios, o tubo de dreno, as partes elétricas, etc., de ratos ou outros animais pequenos. Se esses componentes não estiverem protegidos, os ratos poderão roer as partes desprotegidas e na pior das hipóteses, poderão provocar incêndio.**
- **Verifique o item abaixo antes de ligar o disjuntor principal.**
  Caso a rede elétrica para a unidade interna seja de 240V (tensão nominal), ligue o conector CN27 em vez do conector CN28 do transformador (TF) na caixa de controle elétrico conforme ilustra a figura 7.1.

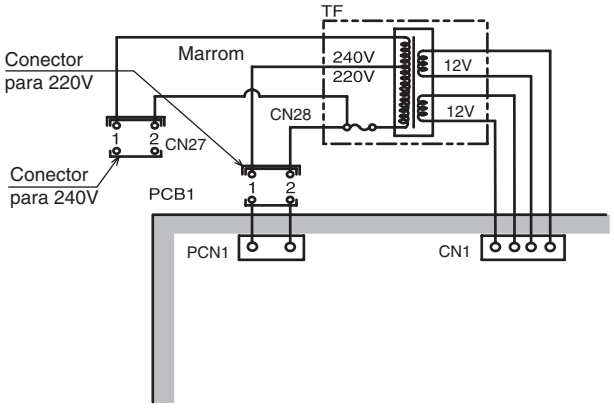


Fig.7.1 Diagrama de fiação elétrica do transformador (TF)

- **Aperte os parafusos de acordo com o torque a seguir.**
  M3,5: 1,2 N.m
  M5: 2,0 a 2,4 N.m

⚠ CUIDADO

- **Preoteja a fiação e conectores e, vede o furo de conexão dos fios utilizando produto de vedação para proteger o equipamento da condensação de água ou insetos.**
- **Prenda firmemente os fios com a abraçadeira de cabos no interior da unidade interna.**
- **Prenda o cabo do controle remoto utilizando a abraçadeira de cabos no interior da caixa elétrica.**

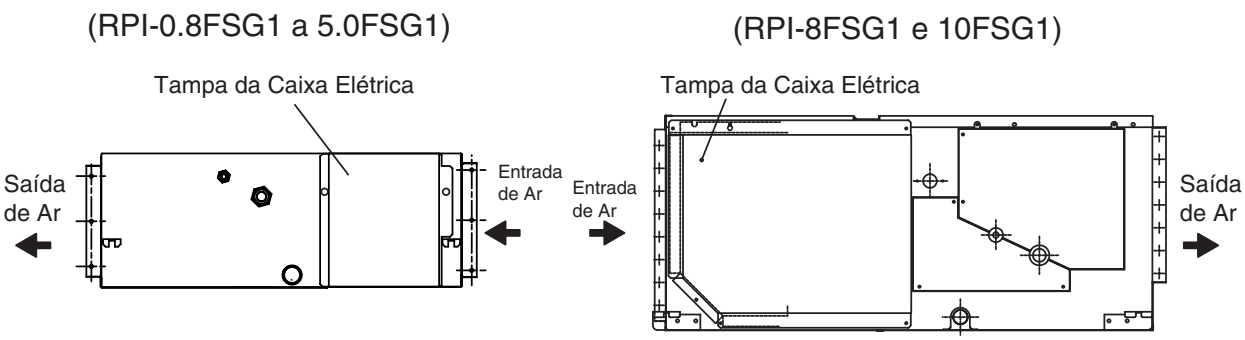
7.1 Verificação Geral

(1) Verifique se os componentes elétricos selecionados no local (chaves, disjuntores, fios, conectores de conduíte e terminais para os cabos) foram selecionados corretamente de acordo com os dados elétricos fornecidos no "Catálogo Técnico I".
(2) Utilize cabo de par trançado com blindagem como cabo de controle entre a unidade externa e as unidades internas e também como cabo de controle entre as unidades internas e como cabo de controle remoto do PC-P1H.
(3) Verifique se a tensão da rede elétrica está dentro da tolerância de ±10% da tensão nominal.
(4) Verifique a capacidade dos fios elétricos. Se a capacidade da rede elétrica for muito baixa, o sistema poderá não dar a partida devido à queda de tensão.
(5) Verifique se o fio de aterramento está conectado.

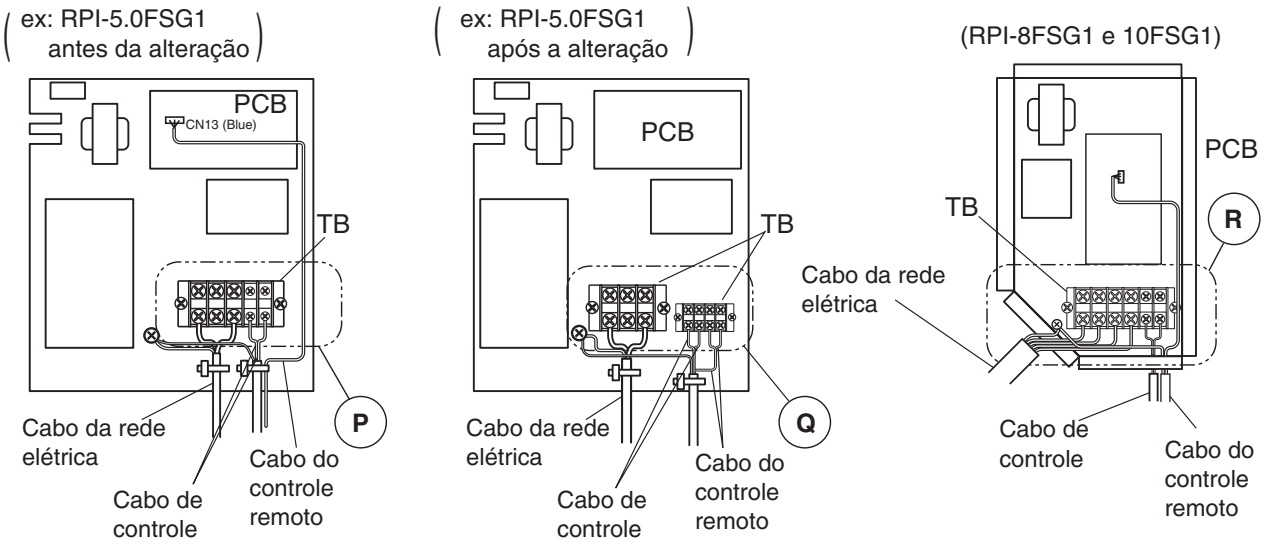
7.2 Conexão da Fiação Elétrica

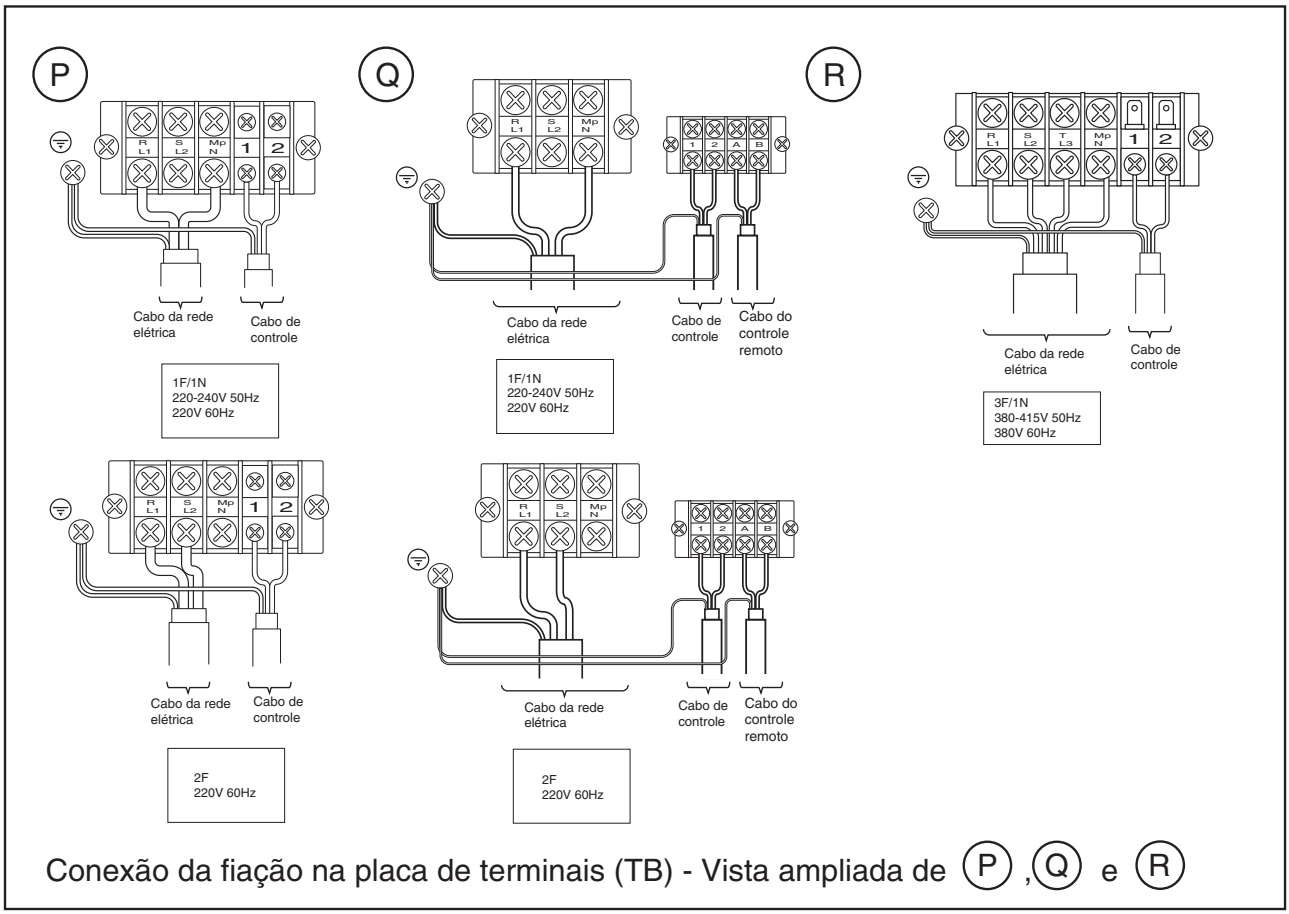
A conexão da fiação elétrica para a unidade interna é mostrada na figura 7.2.

(1) Conecte o cabo de um controle remoto opcional ou um cabo de extensão opcional para os terminais dentro da caixa elétrica por meio do furo de conexão no gabinete.
(2) Conecte os fios da rede elétrica e de aterramento aos terminais da caixa elétrica.
(3) Conecte os fios entre a unidade interna e a unidade externa aos terminais na caixa elétrica.
(4) Aperte firmemente os fios utilizando a abraçadeira de cabos no interior da caixa elétrica.



Remova os parafusos de fixação da tampa da caixa elétrica.





Conexão da fiação na placa de terminais (TB) - Vista ampliada de (P), (Q) e (R)

Fig.7.2 Conexªo da Fia ªo ElØtrica

8. Teste de Funcionamento “Test Run”

A execução do teste de funcionamento deverá ser feita de acordo com o “Manual de Instalação e Manutenção” da unidade externa.

⚠ AVISO

- **Não ative o sistema antes de certificar-se de que todas as verificações resultaram em OK.**
  - **(A) Verifique se a resistência elétrica é superior a 1 megaohm, medida entre o aterramento e o terminal das partes elétricas. Se não for superior a 1 megaohm, não opere o sistema até que a fuga elétrica seja encontrada e reparada.**
  - **(B) Verifique se as válvulas de serviço da unidade externa estão totalmente abertas e em seguida, dê a partida no sistema.**
  - **(C) Verifique se o interruptor (ou disjuntor) da rede elétrica ficou ligado por mais de 12 horas para aquecer o óleo do compressor por meio do aquecedor do cárter.**

- **Preste atenção aos seguintes itens quando o sistema estiver em funcionamento:**
  - **(A) Não toque com as mãos em nenhuma das peças no lado de descarga do gás, pois a carcaça do compressor e os tubos no lado da descarga estarão aquecidos a mais de 90°C.**
  - **(B) Não pressione o botão dos interruptores eletromagnéticos, pois isso causaria um sério acidente.**

9. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança

Unidade Interna

Modelo			RPI-0.8FSG1 RPI-1.0FSG1 RPI-1.5FSG1 RPI-2.0FSG1 RPI-2.5FSG1	RPI-3.0FSG1 RPI-4.0FSG1 RPI-5.0FSG1	RPI-8FSG1 RPI-10FSG1
Para o motor do ventilador do evaporador					
Termostato	Desarme	°C	130±5	130±5	135±5
	Rearme	°C	83±15	83±15	86±15
Para o circuito de controle					
Fusível					
Capacidade		A	3 (Antes da alteração) 5 (Depois da alteração)	10 (Antes da alteração) 5 (Depois da alteração)	5 (Capacidade do Fusível p/ Motor do Ventilador: 10)
Proteção contra congelamento					
Termostato	Desarme	°C	0	0	0
	Rearme	°C	14	14	14
Termostato					
Diferencial		°C	2	2	2

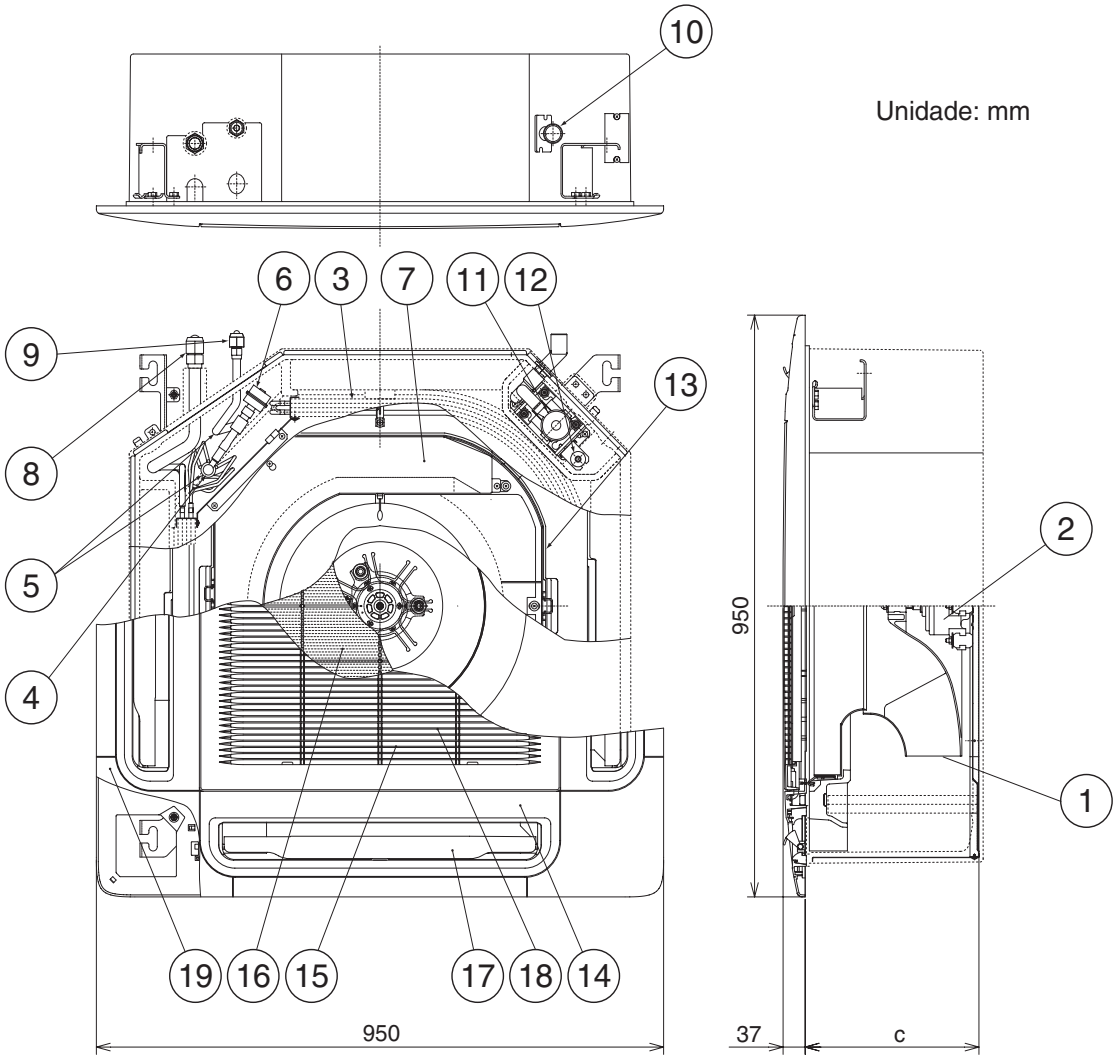
1. Sumário de Segurança

Consulte a página (ii) deste Catálogo Técnico II.

2. Estrutura

2.1 Estrutura

Unidade: mm



(Modelos: RCI-1.0FSG2, RCI-1.5FSG2, RCI-2.0FSG2, RCI-2.5FSG2, RCI-3.0FSG2, RCI-4.0FSG2 e RCI-5.0FSG2)

Nº	Nome da Peça	Observações
1	Ventilador	
2	Motor do Ventilador	DC
3	Trocador de Calor	
4	Distribuidor	
5	Filtro de Tela	
6	Válvula de expansão controlada por microcomputador	
7	Caixa de Controle Elétrico	
8	Conexão do tubo de gás refrigerante	Com porca curta Ø a
9	Conexão do tubo de líquido refrigerante	Com porca curta Ø b
10	Conexão do tubo de dreno	VP25
11	Bomba de dreno	
12	Chave de bóia	
13	Bandeja de dreno	
14	Painel de ar P-G23WA2	Opcional
15	Grade de entrada de ar	
16	Filtro de ar	
17	Saída de ar	
18	Entrada de ar	
19	Tampa da cantoneira	(P-G23WA2)

Modelo	a	b	c
RCI-1.0FSG2	12,7	6,35	248
RCI-1.5FSG2	12,7	6,35	248
RCI-2.0FSG2	15,88	6,35	248
RCI-2.5FSG2	15,88	9,53	248
RCI-3.0FSG2	15,88	9,53	298
RCI-4.0FSG2	19,05	9,53	298
RCI-5.0FSG2	19,05	9,53	298

2.2 Lista das Ferramentas e instrumentos Necessárias à Instalação

Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta
1	Serra manual	11	Chave de boca
2	Chave Phillips	12	Cilindro de carga
3	Bomba de vácuo	13	Medidor de pressão Manifold
4	Mangueira de gás para o refrigerante	14	Cortador de fios
5	Megômetro	15	Detector de vazamento de gás
6	Curvador de Tubos de Cobre	16	Nivelador
7	Bomba d'água manual	17	Alicate prensa-cabos
8	Cortador de tubos	18	Dispositivo mecânico para levantar a unidade interna
9	Equipamento de solda	19	Amperímetro
10	Chave Allen	20	Voltímetro
		21	Chave inglesa

OBSERVAÇÃO

Com relação à bomba de vácuo, à mangueira de gás, ao cilindro de carga, ao medidor de pressão Manifold, utilize os equipamentos adequados para o R22 e R407C, respectivamente. Não misture um refrigerante com outro.

3. Transporte e Manuseio

3.1 Transporte

Transporte o produto sem removê-lo da embalagem até o local mais próximo possível do ponto de instalação.

⚠ CUIDADO

Não coloque nenhum objeto sobre o produto ou sobre o painel de ar.

3.2 Manuseio da Unidade Interna

⚠ AVISO

Não coloque nenhum corpo estranho no interior da unidade interna e certifique-se de que não haja nenhum antes da instalação e da execução do teste de funcionamento, caso contrário poderá ocorrer alguma falha ou incêndio.

⚠ CUIDADO

Não segure pelas tampas de plástico ao segurar ou levantar a unidade interna.

- Para evitar danos às tampas de plástico, antes de levantar ou mover a unidade interna coloque um tecido sobre as tampas.

4. Instalação da Unidade Interna

⚠ PERIGO

Não instale a unidade interna em ambientes inflamáveis para evitar incêndio ou uma explosão.

⚠ AVISO

- Certifique-se de que o teto seja suficientemente resistente, caso contrário a unidade interna poderá cair sobre você.
- Não instale a unidade interna ao ar livre. Se for instalada ao ar livre, poderá ocorrer fuga de corrente elétrica e oferecer riscos relacionados à eletricidade.

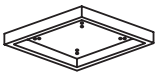
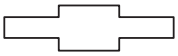
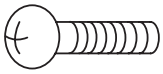
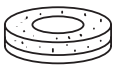
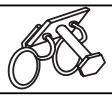
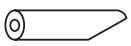
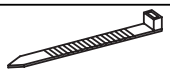
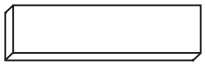
4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Certifique-se de que os acessórios descritos a seguir acompanham a unidade interna.

OBSERVAÇÃO

Se algum desses acessórios não acompanhar a unidade, entre em contato com o distribuidor.

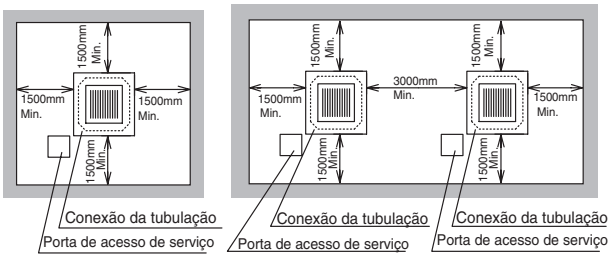
Tabela 4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Acessório	Qtde.	Finalidade
Gabarito de papelão 	1	Para ajustar o espaço da abertura no teto falso e para posicionar a unidade
Escala de Verificação (Recorte e remova-o do gabarito de papelão) 	1	
Parafusos Philips (M6) 	4	Para fixar o gabarito de papelão
Arruela com material isolante (M10) 	4	Para instalação da unidade
Arruela (M10)	4	
Mangueira de dreno	1	Para conexão da mangueira de dreno
Presilha da mangueira 	1	
Isolamento (22ID) 	1	Para conexão da tubulação de refrigerante
Isolamento (28ID)	1	
Abraçadeira de cabo	6	Para fixar a fiação de controle remoto, o sensor do defletor e o isolamento da tubulação
Abraçadeira de cabo 	2	
Manta de cobertura (5Tx50x200) 	1	Para cobrir a conexão da fiação
Manta de cobertura (5Tx270x270)	1	Para cobrir a conexão do dreno

Painel de Ar AplicÆvel (opcional): P-G23WA2

4.2 Verificação Inicial

- Instale a unidade interna com espaço livre ao seu redor adequado para o trabalho de operação e manutenção, conforme ilustra a fig.4.1.
- Providencie uma porta de acesso de serviço no teto, próxima à área de conexão da tubulação da unidade.
- Verifique se o teto é resistente o suficiente para suportar a unidade interna.
- Verifique se a superfície do teto é plana para poder instalar o painel de ar.



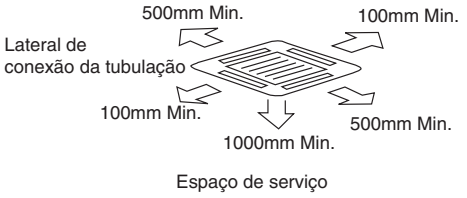


Fig.4.1 Espaço em torno da unidade interna

● Selecione o local de instalação conforme segue:

(A) Espaço mínimo

(B) Inclinação da tubulação de dreno: 1/25 a 1/100

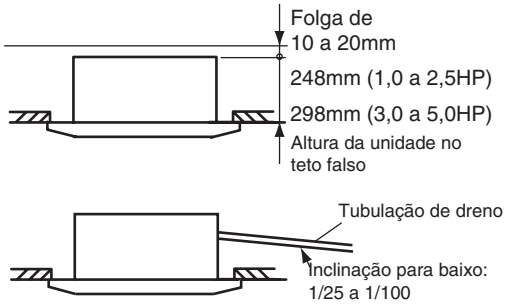

Folga de 10 a 20mm
248mm (1,0 a 2,5HP)
298mm (3,0 a 5,0HP)
Altura da unidade no teto falso
Tubulação de dreno
Inclinação para baixo: 1/25 a 1/100

Fig.4.2 Local de instalação da unidade interna

- Considere a distribuição do ar que sai da unidade interna para o ambiente e selecione um local adequado de forma a obter uma temperatura uniforme do ar em todo o ambiente. Recomenda-se instalar a unidade interna entre 2,3 e 3 metros acima do nível do piso. Se a unidade for instalada acima de 3 metros, recomenda-se aumentar a velocidade do ventilador ou utilizar o conjunto das peças de saída de 3 vias (opcional) para que a distribuição do ar fique uniforme.
- Não instale peças inflamáveis no espaço de serviço para a unidade interna.
- Evite obstáculos que possam impedir a entrada de ar ou o fluxo de descarga de ar.
- Não instale a unidade interna em oficina de máquinas ou na cozinha, onde o vapor de óleo ou névoa oleosa possam atingir a unidade interna.

  O óleo se depositará no trocador de calor e reduzirá o desempenho da unidade interna; também poderá deformar e na pior das hipóteses poderá quebrar as peças plásticas da unidade interna.
- Preste atenção aos seguintes pontos quando a unidade interna for instalada em um hospital ou outras instalações em que haja radiação eletromagnética proveniente de equipamento médico.

  (A) Não instale a unidade interna onde a radiação eletromagnética seja irradiada diretamente para a caixa elétrica, para o cabo de controle remoto ou para o controle remoto.

  (B) Instale a unidade interna e seus componentes o mais distante possível da fonte de radiação eletromagnética (pelo menos a 3 metros do mesmo).

  (C) Prepare uma caixa de aço e instale nela o controle remoto. Prepare um tubo de conduíte de aço e passe nele o cabo do controle remoto. Em seguida conecte o fio de aterramento na caixa e no tubo de conduíte metálico.

  (D) Instale um filtro de ruídos quando a rede elétrica emitir ruídos prejudiciais.
- Para evitar qualquer ação corrosiva nos trocadores de calor, não instale a unidade interna em ambientes ácidos ou alcalinos. Em aplicações onde a unidade interna deva ser

⚠ AVISO

Certifique-se de que o resultado do cálculo abaixo seja 0,3kg/m³. Caso contrário, poderá haver uma situação perigosa se o refrigerante da unidade externa vazar para o ambiente em que a unidade interna estiver instalada.

$$\frac{\text{(Quantidade total de refrigerante para uma unidade externa)}}{\text{(Volume da sala onde essa unidade interna está instalada)}} < 0{,}3\ \text{kg/m}^3$$

Para ver os detalhes, consulte o Manual de Instalação da unidade externa.

4.3 Instalação

4.3.1 Abertura do Teto Falso e Hastes de Suspensão

(1) Determine a localização definitiva e a direção de instalação da unidade interna considerando com muita atenção o espaço para a tubulação, para a fiação e para a manutenção.

(2) Abra no teto falso a área para a unidade interna e instale as hastes de suspensão, conforme ilustra a fig.4.3.

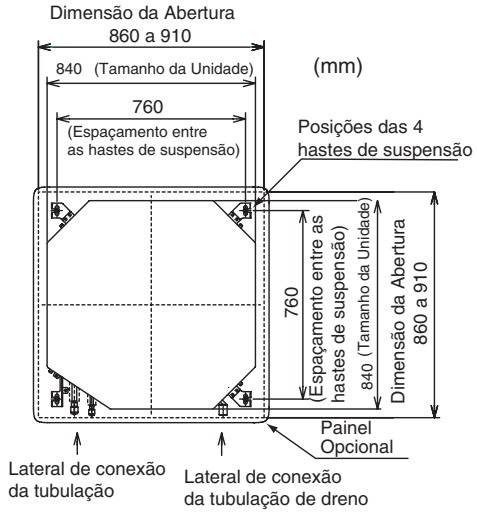

Dimensão da Abertura
860 a 910
840 (Tamanho da Unidade)
(mm)
760
(Espaçamento entre as hastes de suspensão)
Posições das 4 hastes de suspensão
760 (Espaçamento entre as hastes de suspensão)
840 (Tamanho da Unidade)
Dimensão da Abertura 860 a 910
Painel Opcional
Lateral de conexão da tubulação
Lateral de conexão da tubulação de dreno

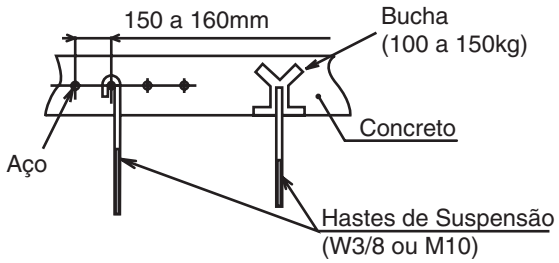
Fig.4.3 Abertura do teto falso e hastes de suspens^{a}o

(3) Verifique se o teto está nivelado horizontalmente, caso contrário a água drenada poderá não fluir.

(4) Reforce as partes da abertura do teto falso.

(5) Monte as hastes de suspensão conforme ilustra a fig.4.4.

• Para Lajes de Concreto



• Para Vigas de A o

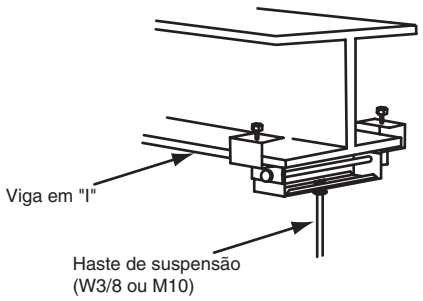
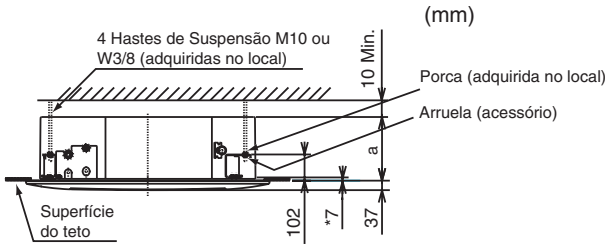


Fig.4.4 Montagem das Hastes de Suspensão

4.3.2 Posição de Montagem da Unidade Interna



HP	a
1 a 2,5	248
3,0 a 5,0	298

*indica a medida entre a face inferior da unidade interna e a superfície do teto.

Fig.4.5 Posição de Montagem

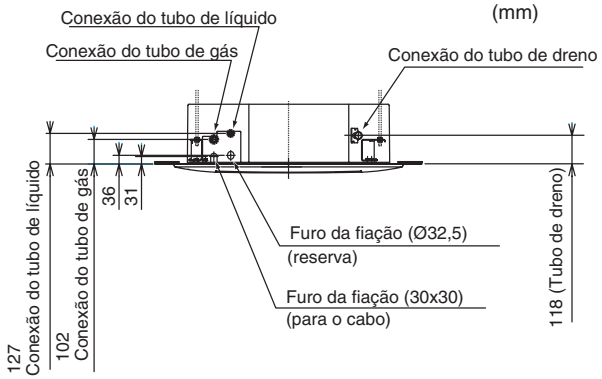


Fig.4.6 Unidade Interna e Painel de Ar

4.3.3 Montagem da Unidade Interna

(1) Coloque as porcas e arruelas nas hastes de suporte.

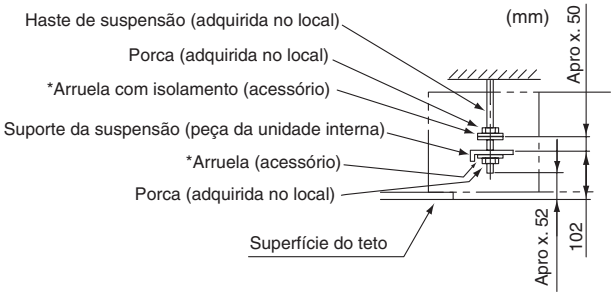


Fig.4.7 Montagem das Porcas e Arruelas

* Coloque a arruela de modo que a superf cie com isolamento fique voltada para baixo.

(2) Levante a unidade interna com um dispositivo mecânico de levantamento e não aplique nenhuma força à bandeja de dreno.

(3) Fixe a unidade interna utilizando as porcas e arruelas.

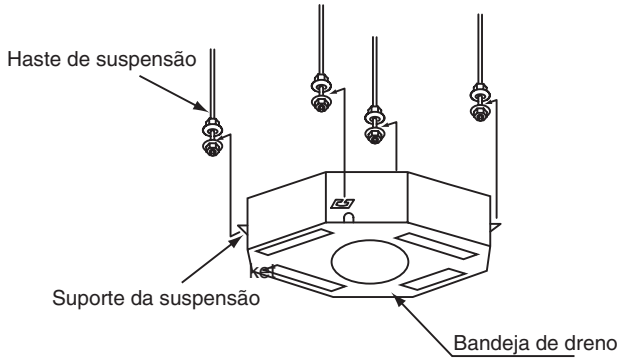


Fig.4.8 Montagem da Unidade Interna

OBSERVAÇÃO

Se já houver um teto falso, conclua todo o trabalho de passagem da tubulação e da fiação dentro do teto antes de instalar o sistema de suporte suspenso da unidade interna.

4.3.4 Ajustando o espaço entre a unidade interna e a abertura no teto falso

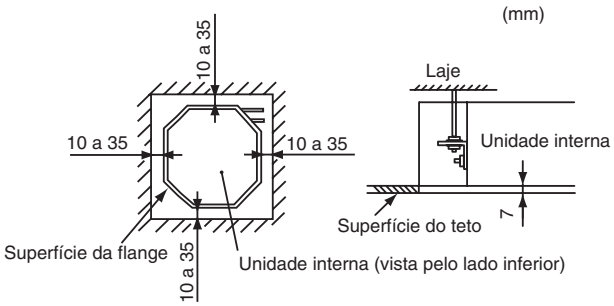
⚠ CUIDADO

- **Verifique a inclinação da bandeja de dreno utilizando um nível de água para evitar a operação incorreta do mecanismo de descarga do dreno da unidade interna. O lado da tubulação de dreno na unidade interna deverá ser aproximadamente 5mm mais baixo que a outra parte.**
- **Aperte as porcas dos suportes de suspensão após concluir o ajuste. Aplique Trava Rosca nos parafusos e porcas para evitar que se soltem.**

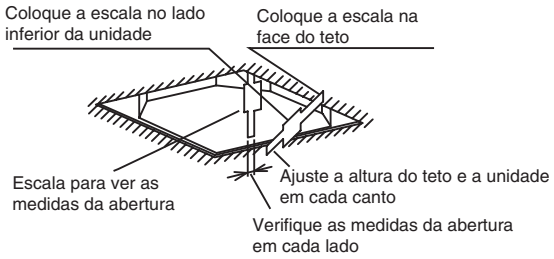
Ajuste a unidade interna para a posição correta enquanto verifica com os gabaritos (fornecidos pela fábrica).

(1) O gabarito de padrão para instalação está impresso na embalagem. (Tampa Superior) Recorte a escala para ver as medidas da abertura.

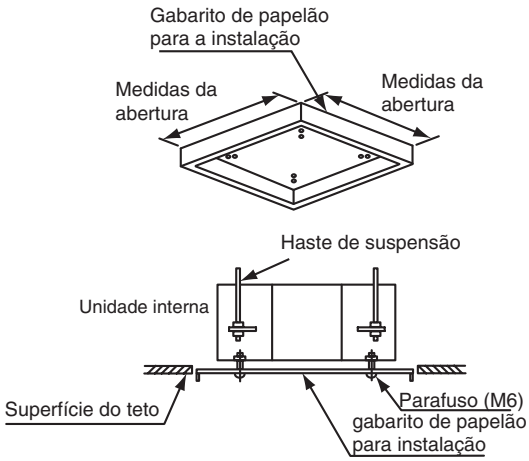
(2) Ajuste a posição da unidade interna conforme ilustra a figura abaixo utilizando a escala.



a) Para o teto já concluído com painéis


Coloque a escala no lado inferior da unidade
Coloque a escala na face do teto
Escala para ver as medidas da abertura
Ajuste a altura do teto e a unidade em cada canto
Verifique as medidas da abertura em cada lado

b) Teto ainda não concluído com painéis



Detalhes de Instalação para o Painel de Ar

- Os detalhes do serviço de instalação para o painel de ar deverão estar de acordo com o Manual de Instalação para o Painel de Ar.
- Certifique-se de que a conexão entre a unidade interna e o painel de ar esteja bem firme.

5. Instalação da Tubulação de Refrigerante

⚠ PERIGO

Utilize o refrigerante R22 ou R407C no ciclo de refrigerante. Não carregue oxigênio, acetileno ou qualquer outro gás inflamável ou venenoso no ciclo de refrigerante ao realizar um teste de vazamento ou um teste de estanqueidade. Esses gases, e outros com tais características, são extremamente perigosos e poderão causar uma explosão. Recomenda-se a utilização de ar comprimido, nitrogênio ou refrigerante nesses testes.

5.1 Materiais da Tubulação

(1) Prepare os tubos de cobre fornecidos no local.

(2) Selecione o diâmetro da tubulação na tabela abaixo.

mm (polegadas)

Modelo	Tubulação de Gás	Tubulação de Líquido
RCI-1.0FSG2 RCI-1.5FSG2	Ø12,7 (1/2)	Ø6,35 (1/4)
RCI-2.0FSG2	Ø15,88 (5/8)	Ø6,35 (1/4)
RCI-2.5FSG2 RCI-3.0FSG2	Ø15,88 (5/8)	Ø9,53 (3/8)
RCI-4.0FSG2	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)
RCI-5.0FSG2	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)

(3) Selecione tubos de cobre limpos. Certifique-se de que não haja material sólido e umidade dentro dos tubos. Antes de conectar os tubos, sopre o interior dos mesmos com nitrogênio ou ar seco para remover qualquer poeira ou corpos estranhos antes de conectar os tubos.

5.2 Conexão da Tubulação

(1) A posição de conexão da tubulação é mostrada na fig.5.1 (Unidade Interna)

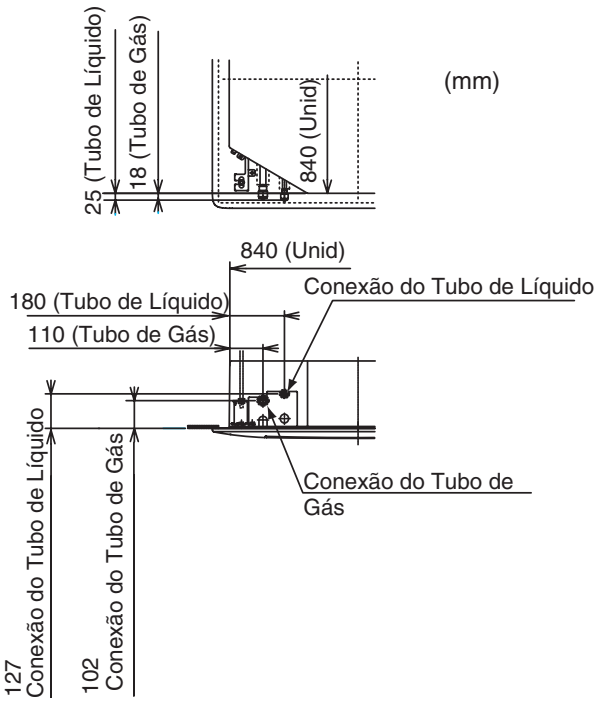
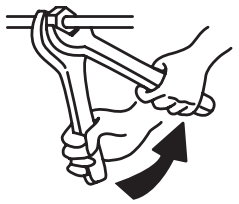


Fig.5.1 Posição da Conexão dos Tubos

(2) Ao apertar a porca curta utilize duas chaves de boca conforme ilustra a fig.5.2.



Diâmetro do Tubo	Torque de Aperto (N.m)
ø6,35mm	20
ø9,53mm	40
ø12,7mm	60
ø15,88mm	80
ø19,05mm	100

Fig.5.2 Trabalho de aperto da porca curta

(3) Isolamento da tubulação é mostrada na Fig.5.3

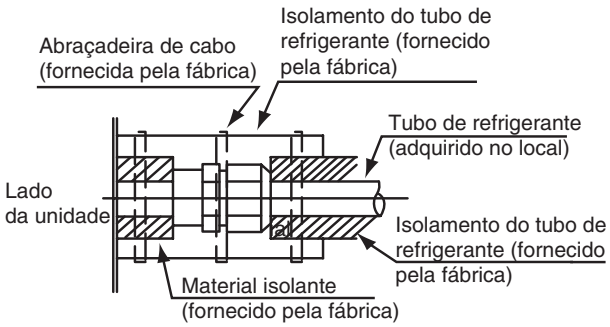
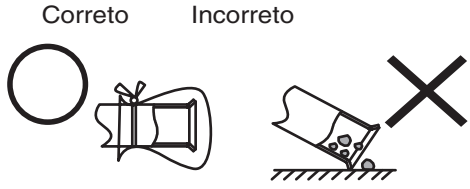

Abraçadeira de cabo (fornecida pela fábrica)
Isolamento do tubo de refrigerante (fornecido pela fábrica)
Tubo de refrigerante (adquirido no local)
Lado da unidade
Isolamento do tubo de refrigerante (fornecido pela fábrica)
Material isolante (fornecido pela fábrica)

Fig.5.3 Isolamento dos Tubos

⚠ CUIDADO

- **Proteja a ponta do tubo quando for inseri-lo por um furo.**
- **Não coloque os tubos diretamente no chão sem proteger a extremidade com um saco ou fita de vinil.**



(4) Os procedimentos de vácuo e carga de refrigerante deverão ser executados de acordo com o “Manual de Instalação e Manutenção” da unidade externa.

6. Tubulação de Dreno

⚠ CUIDADO

- **Não deixe que a tubulação de dreno "suba" por um plano inclinado, pois a água de dreno poderá retornar para a unidade interna e vazar para o ambiente quando a operação do sistema for interrompida.**
- **Não conecte o tubo de dreno à tubulação de águas usadas ou de esgoto, ou a nenhuma outra tubulação de dreno.**
- **Quando a tubulação comum de dreno for conectada com outras unidades internas, cada unidade interna conectada deverá estar numa posição acima da tubulação comum. O diâmetro do tubo de dreno comum deverá ser grande o suficiente de acordo com o tamanho da unidade e com o número de unidades.**
- **Depois de executar o trabalho de instalar a tubulação de dreno e a fiação elétrica, certifique-se de que a água flui regularmente conforme o procedimento a seguir.**
- **Verificação feita com a Chave de Bóia**

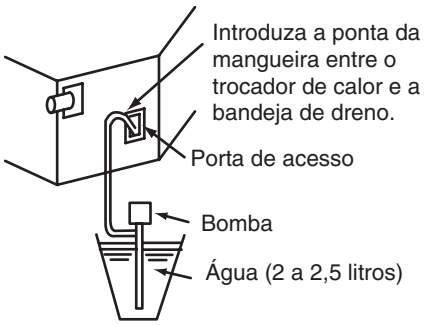
  (A) Ligue a alimentação elétrica.

  (B) Despeje 1,8 litros de água na bandeja de dreno.

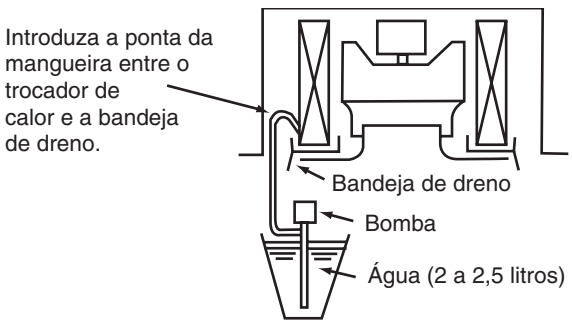
  (C) Certifique-se de que a água flui regularmente e de que não haja vazamentos.

  Quando a água não chegar à extremidade da tubulação de dreno, despeje outros 1,8 litros de água no dreno.

• No caso de despejar água pela porta de acesso:



• No caso de despejar água pela saída de ar:



(1) A posição da conexão do tubo de dreno é mostrada na fig.6.1.

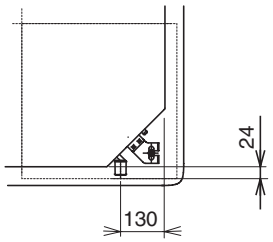
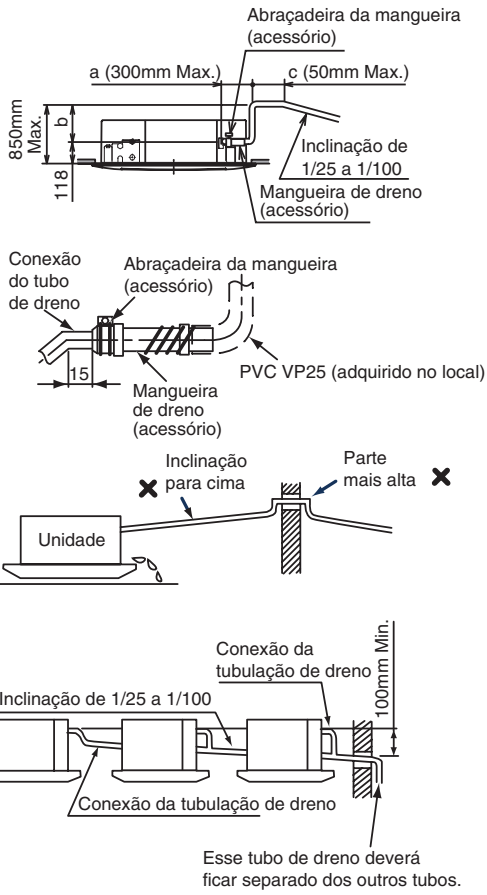


Fig.6.1 Posição da conexão do tubo de dreno

(2) Prepare um tubo de PVC com um diâmetro externo de 32mm.

(3) Prenda a tubulação à mangueira de dreno com adesivo e a abraçadeira fornecida pela fábrica. A tubulação de dreno deverá ser instalada com uma inclinação de 1/25 a 1/100.



- O comprimento total de a+b+c deverá ser de no máximo 1,10m.
- Caso o tubo de dreno seja levantado na parte da saída, passe a tubulação de dreno conforme mostra a figura acima.

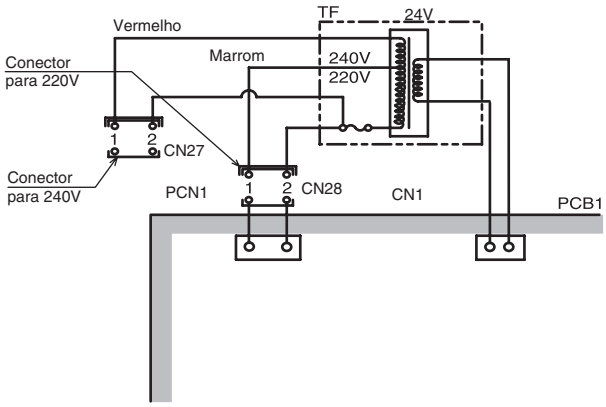
Fig.6.2 Tubulação de Dreno

(4) Isole o tubo de dreno depois de conectar a mangueira de dreno.

7. Fiação Elétrica

⚠ AVISO

- **Desligue o disjuntor principal da unidade interna e da unidade externa antes de executar o trabalho de fiação elétrica ou antes de fazer uma verificação periódica.**
- **Verifique se os ventiladores da unidade interna e da unidade externa estão parados antes de executar o trabalho de fiação elétrica ou antes de fazer a verificação periódica.**
- **Proteja os fios, o tubo de dreno, as partes elétricas, etc., de ratos ou outros animais pequenos. Se esses componentes não estiverem protegidos, os ratos poderão roer as partes desprotegidas e na pior das hipóteses, poderão provocar incêndio.**
- **Verifique o item abaixo antes de ligar o disjuntor principal.**
  Caso a rede elétrica para a unidade interna seja de 240V (tensão nominal), ligue o conector CN27 em vez do conector CN28 do transformador (TF) na caixa de controle elétrico conforme ilustra a fig.7.1.



- **Aperte os parafusos de acordo com o torque a seguir.**
  M3,5: 1,2 N.m
  M5: 2,0 a 2,4 N.m

⚠ CUIDADO

- **Proteja a fiação e conectores e, vede o furo de conexão dos fios com produto de vedação para proteger o equipamento da condensação de água ou entrada de insetos.**
- **Prenda firmemente os fios com a abraçadeira de cabos no interior da unidade interna.**
- **Passe os fios pelo furo pré-estampado na tampa lateral ao utilizar o conduíte.**
- **Prenda o cabo do controle remoto utilizando a abraçadeira de cabos no interior da caixa elétrica.**

7.1 Verificação Geral

(1) Verifique se os componentes elétricos selecionados no local (chaves, disjuntores, fios, conectores de conduíte e terminais para os cabos) foram selecionados corretamente de acordo com os dados elétricos fornecidos no “Catálogo Técnico I”.

(2) Utilize cabo de par trançado com blindagem como cabo de controle entre a unidade externa e as unidades internas e também como cabo de controle entre as unidades internas e como cabo de controle remoto do PC-P1H.

(3) Verifique se a tensão da rede elétrica está dentro da tolerância de ±10% da tensão nominal.

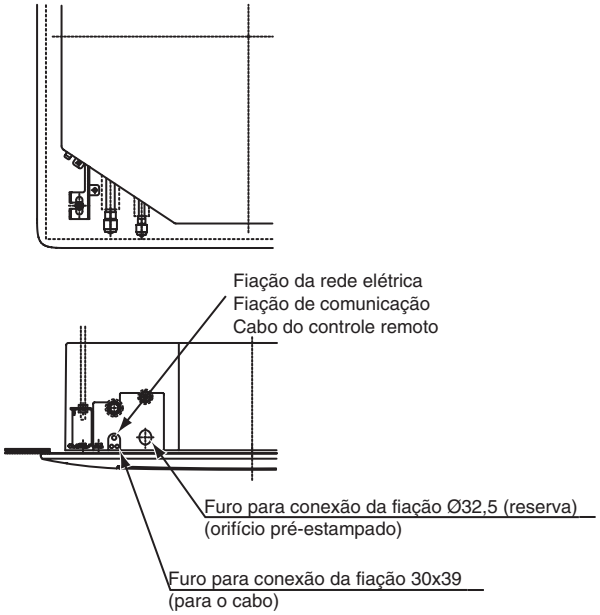
(4) Verifique a capacidade dos fios elétricos. Se a capacidade da rede elétrica for muito baixa, o sistema poderá não dar a partida devido à queda de tensão.

(5) Verifique se o fio de aterramento está conectado.

7.2 Conexão da Fiação Elétrica

A conexão da fiação elétrica para a unidade interna é mostrada na Fig.7.2. A conexão intermediária entre a unidade interna e o painel de ar deverá ser consultada em “Instalação do Painel de Ar Opcional”.

(1) Conecte o cabo de um controle remoto opcional ou um cabo de extensão opcional aos terminais dentro da caixa elétrica por meio do furo de conexão existente no gabinete.
(2) Conecte os fios da rede elétrica e aterramento aos terminais da caixa elétrica.
(3) Conecte os fios entre a unidade interna e a unidade externa aos terminais na caixa elétrica.


Fiação da rede elétrica
Fiação de comunicação
Cabo do controle remoto
Furo para conexão da fiação Ø32,5 (reserva)
(orifício pré-estampado)
Furo para conexão da fiação 30x39
(para o cabo)

- **Diâmetros mínimos da fiação local para a rede elétrica**

  Consulte a seção “10. Em Comum”

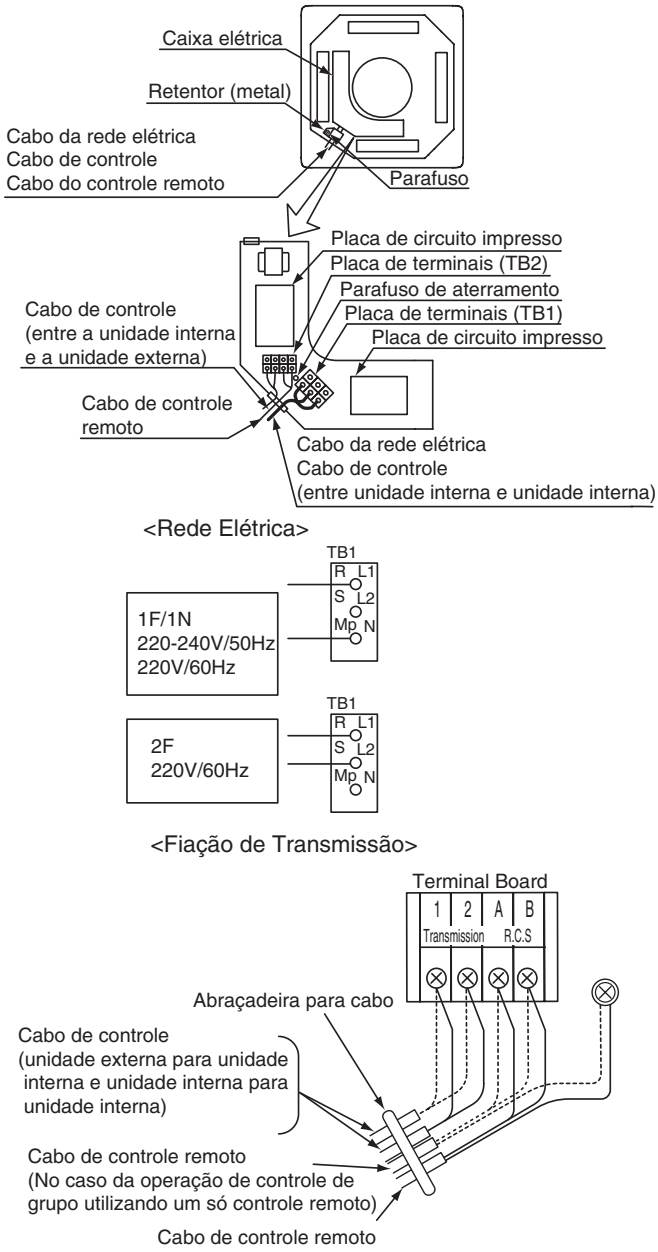


Fig.7.2 Conexão da fiação elétrica para a unidade interna

8. Teste de Funcionamento “Test Run”

O teste de funcionamento deverá ser executado de acordo com o “Manual de Instalação e Manutenção” da unidade externa.

⚠ AVISO

- **Não ative o sistema antes de certificar-se de que todas as verificações resultaram em OK.**
  - **(A) Verifique se a resistência elétrica é superior a 1 megaohm, medida entre o aterramento e o terminal das partes elétricas. Se não for superior a 1 megaohm, não opere o sistema até que a fuga elétrica seja encontrada e reparada.**
  - **(B) Verifique se as válvulas de serviço da unidade externa estão totalmente abertas e em seguida, dê a partida no sistema.**
  - **(C) Verifique se a chave (ou disjuntor) da rede elétrica ficou ligada por mais de 12 horas para aquecer o óleo do compressor por meio do aquecedor do cárter.**
- **Preste atenção aos seguintes itens quando o sistema estiver em funcionamento:**
  - **(A) Não toque com as mãos em nenhuma das peças no lado de descarga do gás, pois a carcaça do compressor e os tubos no lado da descarga estarão aquecidos a mais de 90°C.**
  - **(B) Não pressione o botão dos interruptores eletromagnéticos, pois isso causaria um sério acidente.**

9. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança

Unidade Interna

Modelo			RCI-1.0FSG2, RCI-1.5FSG2, RCI-2.0FSG2, RCI-2.5FSG2, RCI-3.0FSG2, RCI-4.0FSG2 e RCI-5.0FSG2
Para o Circuito de Controle			
Fusível			
Capacidade		A	5
Proteção contra congelamento			
Termostato	Desarme	°C	0
	Rearme	°C	14
Termostato			
Diferencial		°C	2

Unidade Interna / RCD

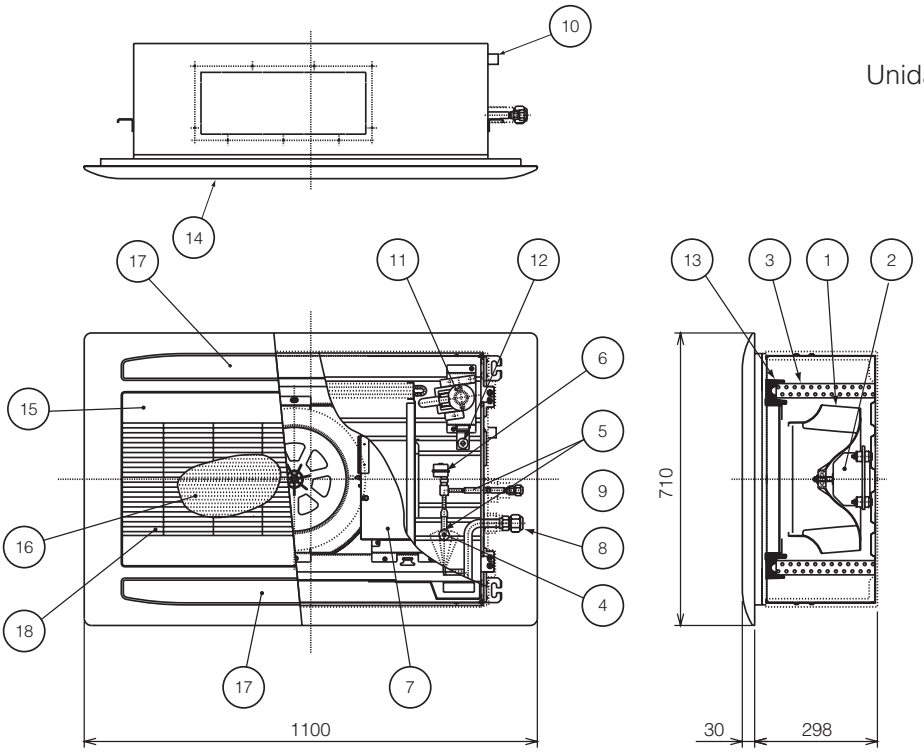
1. Sumário de Segurança

Consulte a página (ii) deste Catálogo Técnico II.

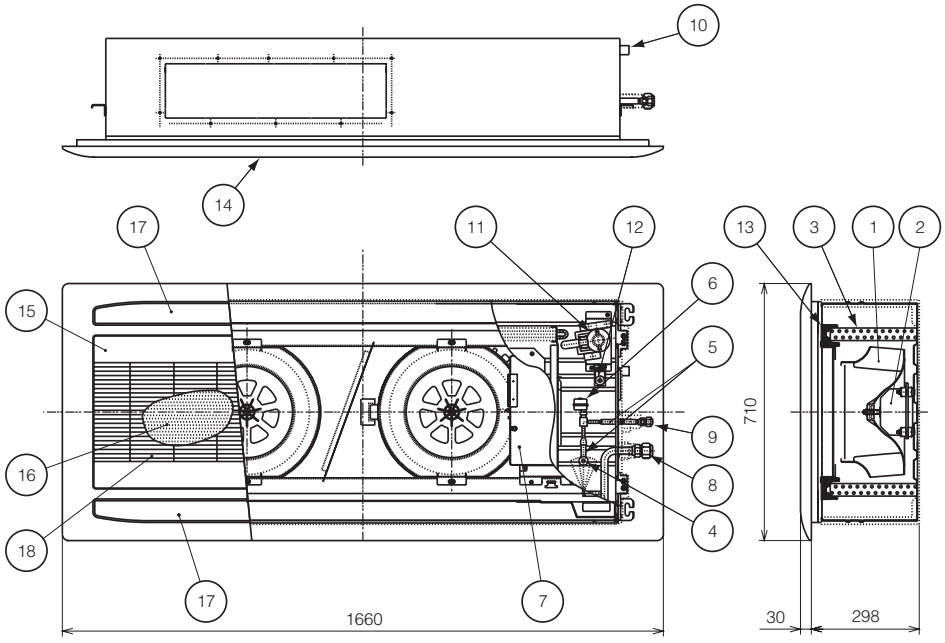
2. Estrutura

2.1 Estrutura

Unidade: mm



(Modelos: RCD-1.0FSG1, RCD-1.5FSG1, RCD-2.0FSG1, RCD-2.5FSG1 e RCD-3.0FSG1)



(Modelos: RCD-4.0FSG1 e RCD-5.0FSG1)

Nº	Nome da Peça	Nº	Nome da Peça
1	Ventilador	11	Bomda de dreno
2	Motor do Ventilador	12	Chave de bóia
3	Trocador de Calor	13	Bandeja de dreno
4	Distribuidor	14	Painel de ar (P-G23DWA1: p/1.0 a 3.0FSG1) (P-G46DWA1: p/4.0 e 5.0FSG1)
5	Filtro de Tela		
6	Válvula de expansão controlada por microcomputador	15	Grade de entrada de ar
7	Caixa de Controle Elétrico	16	Filtro de ar
8	Conexão do tubo de gás refrigerante	17	Saída de ar
9	Conexão do tubo de líquido refrigerante	18	Entrada de ar
10	Conexão do tubo de dreno		

2.2 Lista das Ferramentas e instrumentos Necessárias à Instalação

Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta
1	Serra manual	11	Chave de Boca
2	Chave Phillips	12	Cilindro de carga
3	Bomba de vácuo	13	Medidor de pressão Manifold
4	Mangueira de gás para o refrigerante	14	Cortador de fios
5	Megômetro	15	Detector de vazamento de gás
6	Curvador de Tubos de Cobre	16	Nivelador
7	Bomba d'água manual	17	Alicate prensa-cabos
8	Cortador de tubos	18	Dispositivo mecânico para levantar a unidade interna
9	Equipamento de solda	19	Amperímetro
10	Chave de porca hexagonal	20	Voltímetro

OBSERVAÇÃO

Com relação à bomba de vácuo, à mangueira de gás, ao cilindro de carga, ao medidor de pressão Manifold, utilize os equipamentos adequados para o R22 e R407C, respectivamente. Não misture um refrigerante com outro.

3. Transporte e Manuseio

3.1 Transporte

Transporte o produto sem removê-lo da embalagem até o local mais próximo possível do ponto de instalação.

⚠ CUIDADO

Não coloque nenhum objeto sobre o produto.

3.2 Manuseio da Unidade Interna

⚠ AVISO

Não coloque nenhum corpo estranho no interior da unidade interna e certifique-se de que não haja nenhum antes da instalação e da execução do teste de funcionamento, caso contrário poderá ocorrer alguma falha ou incêndio.

⚠ CUIDADO

Seja cuidadoso para não danificar os materiais de isolamento da superfície da unidade ao levantá-la.

4. Instalação da Unidade Interna

⚠ PERIGO

Não instale a unidade interna em ambientes inflamáveis para evitar incêndio ou uma explosão.

⚠ AVISO

- **Certifique-se de que o teto seja suficientemente resistente, caso contrário a unidade interna poderá cair sobre você.**
- **Não instale a unidade interna ao ar livre. Se for instalada ao ar livre, poderá ocorrer fuga de corrente elétrica e oferecer riscos relacionados à eletricidade.**

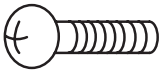
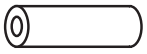
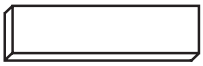
4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Certifique-se de que os acessórios descritos a seguir acompanham a unidade interna.

OBSERVAÇÃO

Se algum desses acessórios não acompanhar a unidade, entre em contato com o distribuidor.

Tabela 4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

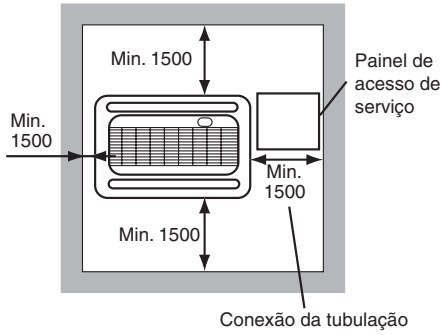
Acessório	Qtde.	Finalidade
Gabarito de papelão	1	Para ajustar o espaço da abertura no teto falso e para posicionar a unidade
Escala de verificação (Recorte e remova-o do gabarito de papelão)	1	
Parafusos Philips (M6) 	4	Para fixar o gabarito de papelão
Arruela Lisa	8	Para instalação da unidade
Presilha da mangueira	1	Para conexão da mangueira de dreno
Isolamento 	1	Para conexão da tubulação de refrigerante
Isolamento	1	
Abraçadeira de cabo	8	Para fixar a fiação do controle remoto, o sensor do defletor e o isolamento da tubulação
Manta de cobertura (5Tx50x200) 	1	Para cobrir a conexão da fiação

Painel de Ar Aplicável (opcional):

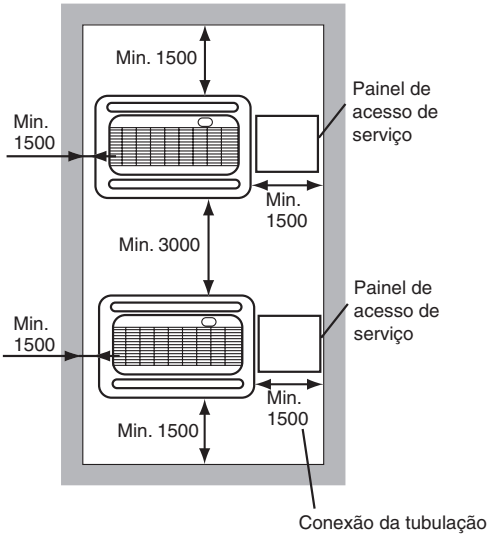
Unidade Interna	Painel de Ar Aplicável (Opcional)
RCD-1.0FSG1 RCD-1.5FSG1 RCD-2.0FSG1 RCD-2.5FSG1 RCD-3.0FSG1	P-G23DWA1
RCD-4.0FSG1 RCD-5.0FSG1	P-G46DWA1

4.2 Verificação Inicial

- Instale a unidade interna com espaço livre ao seu redor adequado para o trabalho de operação e manutenção, conforme ilustra afig.4.1.
- Providencie uma porta de acesso de serviço no teto, próxima à área de conexão da tubulação da unidade.
- Verifique se o teto é resistente o suficiente para suportar a unidade interna.
- Verifique se a superfície do teto é plana para poder instalar o painel de ar.

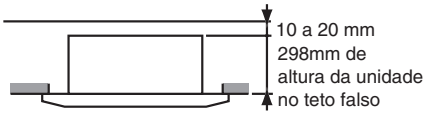


Instalação Separada

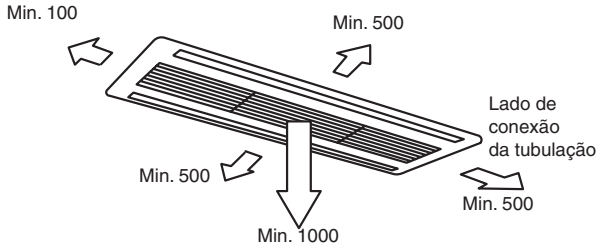


Instalação de duas unidades próximas

Distância da parede lateral



Altura da unidade no teto falso



Espaço de serviço

Fig.4.1 Espa o em torno da unidade interna

- Selecione o local de instalação conforme segue:
  (A) Espaço mínimo
  (B) Inclinação da tubulação de dreno: 1/25 a 1/100
- Considere a distribuição do ar que sai da unidade interna para o ambiente e selecione um local adequado de forma a obter uma temperatura uniforme do ar em todo o ambiente. Recomenda-se instalar a unidade interna entre 2,3 e 3 metros acima do nível do piso. Se a unidade for instalada acima de 3 metros, recomenda-se aumentar a velocidade do ventilador para que a distribuição do ar fique uniforme.
- Não instale peças inflamáveis no espaço de serviço para a unidade interna.
- Evite obstáculos que possam obstruir a entrada de ar ou o fluxo de descarga de ar.
- Não instale a unidade interna em oficina de máquinas ou na cozinha, onde o vapor de óleo ou névoa oleosa possam atingir a unidade interna.
  O óleo se depositará no trocador de calor e reduzirá o desempenho da unidade interna; também poderá deformar e na pior das hipóteses poderá quebrar as peças plásticas da unidade interna.
- Preste atenção aos seguintes pontos quando a unidade interna for instalada em um hospital ou outras instalações em que haja radiação eletromagnética proveniente de equipamento hospitalar, etc.
  (A) Não instale a unidade interna onde a radiação eletromagnética seja irradiada diretamente para a caixa elétrica, para o cabo de controle remoto ou para o controle remoto.
  (B) Instale a unidade interna e seus componentes o mais distante possível da fonte de radiação eletromagnética (pelo menos a 3 metros do mesmo).
  (C) Prepare uma caixa de aço e instale nela o controle remoto. Prepare um tubo de conduíte de aço e passe nele o cabo do controle remoto. Em seguida conecte o fio de aterramento na caixa e no tubo de conduíte metálico.
  (D) Instale um filtro de ruídos quando a rede elétrica emitir ruídos prejudiciais.
- Para evitar qualquer ação corrosiva nos trocadores de calor, não instale a unidade interna em ambientes ácidos ou alcalinos. Em aplicações onde a unidade interna deva ser utilizada sob tais condições ambientais, recomenda-se utilizar o tipo de unidade à prova de corrosão.

⚠ AVISO

Certifique-se de que o resultado do cálculo abaixo seja 0,3kg/m³. Caso contrário, poderá haver uma situação perigosa se o refrigerante da unidade externa vazar para o ambiente em que a unidade interna estiver instalada.

$$\frac{\text{(Quantidade total de refrigerante para uma unidade externa)}}{\text{(Volume da sala onde essa unidade interna está instalada)}} < 0{,}3\ \text{kg/m}^3$$

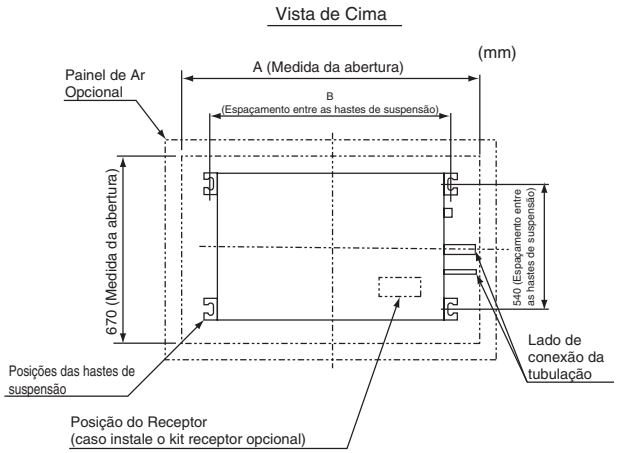
Para ver os detalhes, consulte o Manual de Instalação da unidade externa.

4.3 Instalação

4.3.1 Abertura do Teto Falso e Hastes de Suspensão

(1) Determine a localização definitiva e a direção de instalação da unidade interna considerando com muita atenção o espaço para a tubulação, para a fiação e para a manutenção.

(2) Abra no teto falso a área para a unidade interna e instale as hastes de suspensão, conforme ilustra a Fig.4.2.


Vista de Cima
(mm)
Painel de Ar Opcional
A (Medida da abertura)
B
(Espaçamento entre as hastes de suspensão)
670 (Medida da abertura)
540 (Espaçamento entre as hastes de suspensão)
Lado de conexão da tubulação
Posições das hastes de suspensão
Posição do Receptor
(caso instale o kit receptor opcional)

Modelo	A	B
RCD-1.0FSG1, RCD-1.5FSG1, RCD-2.0FSG1, RCD-2.5FSG1, RCD-3.0FSG1	1060	890
RCD-4.0FSG1, RCD-5.0FSG1	1620	1450

Fig.4.2 Abertura do teto falso e hastes de suporte

(3) Verifique se o teto está nivelado horizontalmente, caso contrário a água poderá não fluir pelo dreno.

(4) Reforce as partes da abertura do teto falso.

(5) Monte as hastes de suspensão conforme ilustra a Fig.4.3.

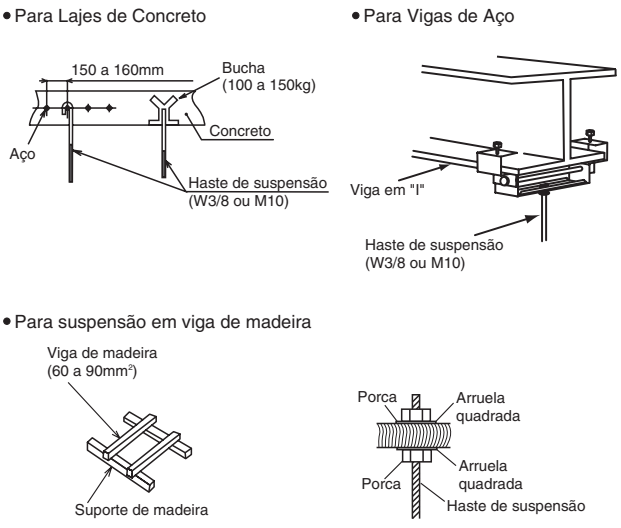


Fig.4.3 Montagem das hastes de suspensão.

4.3.2 Fixação dos Suportes de Suspensão

Passe os suportes de suspensão pelas hastes de suspensão e fixe-os com as porcas (*adquiridas no local), conforme ilustra a Fig.4.4.

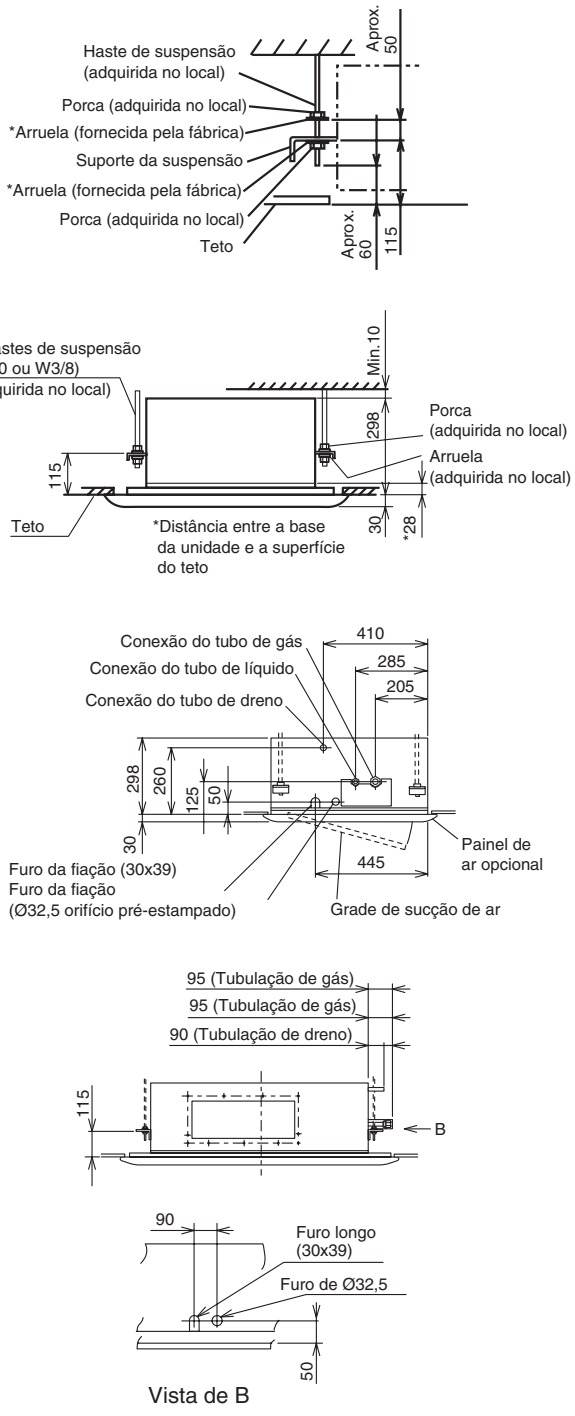


Fig.4.4 Fixação dos Suportes de Suspensão

4.3.3 Montagem da Unidade Interna

(1) Levante a unidade interna com um dispositivo mecânico de levantamento e não aplique força sobre a bandeja de dreno.
(2) Suspenda a unidade interna pelos suspensão de suspensão encaixando as hastes de suspensão nos orifícios dos suportes de suspensão, conforme ilustra a Fig.4.5

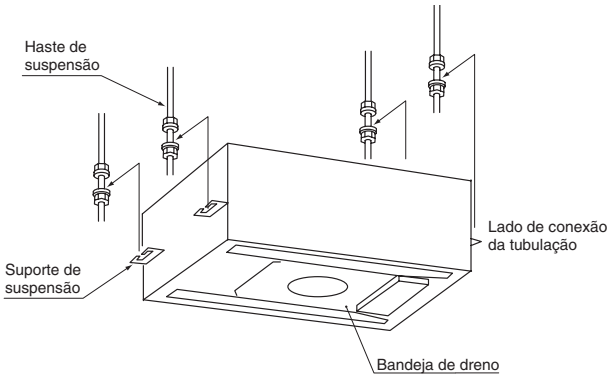


Fig.4.5 Fixação da Unidade Interna

OBSERVAÇÃO

Se já houver um teto falso, conclua todo o trabalho de passagem da tubulação e da fiação dentro do teto antes de instalar o sistema de suporte suspenso da unidade interna.

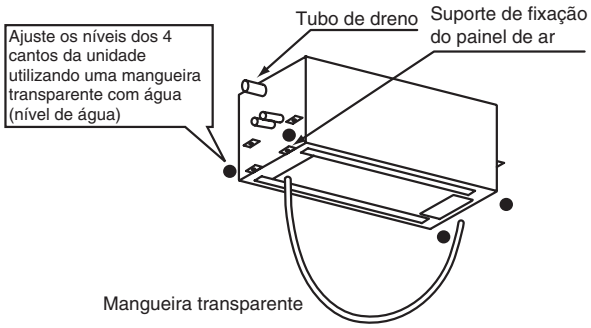
(3) Fixe a unidade interna utilizando as porcas, arruelas lisa e arruelas de pressão. (Essas porcas e arruelas são fornecidas pela fábrica (4 peças de cada).

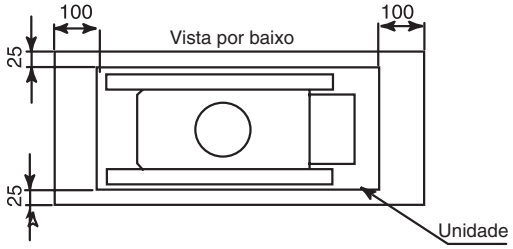
4.3.4 Ajustando o espaço entre a unidade interna e a abertura no teto falso

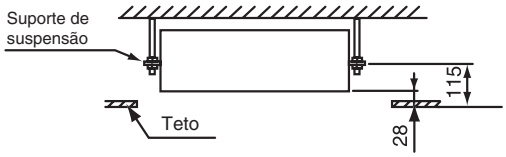
⚠ CUIDADO

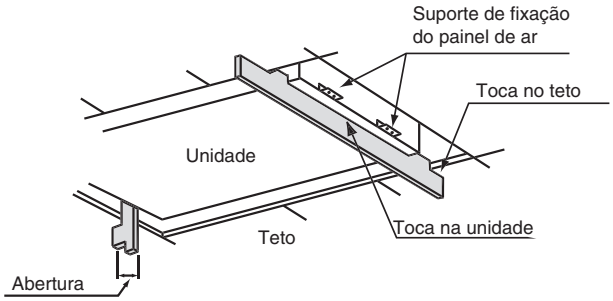
- **Verifique a inclinação da bandeja de dreno utilizando um nível de água para evitar a operação incorreta do mecanismo de descarga do dreno da unidade interna. O lado da tubulação de dreno na unidade interna deverá ser aproximadamente 5mm mais baixo que a outra parte.**
- **Aperte as porcas dos suportes de suspensão após concluir o ajuste. Aplique Trava Rosca nos parafusos e porcas para evitar que se soltem.**

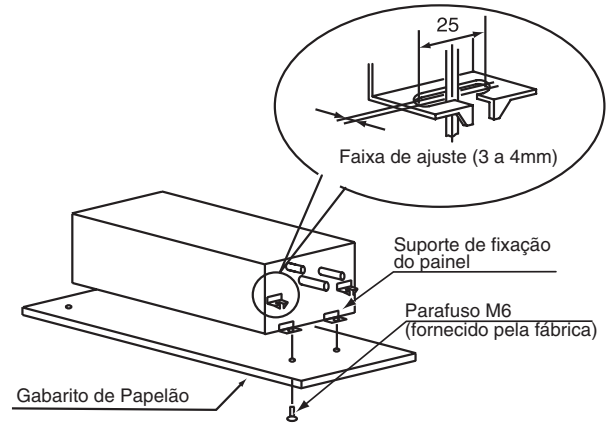
Ajuste a unidade interna para a posição correta enquanto confere com os gabaritos (fornecidos pela fábrica).


Tubo de dreno
Suporte de fixação do painel de ar
Ajuste os níveis dos 4 cantos da unidade utilizando uma mangueira transparente com água (nível de água)
Mangueira transparente









Detalhes de Instalação para o Painel de Ar

- Os detalhes do serviço de instalação para o painel de ar deverão estar de acordo com o Manual de Instalação para o Painel de Ar.
- Certifique-se de que a conexão entre a unidade interna e o painel de ar esteja bem firme.

5. Instalação da Tubulação de Refrigerante

⚠ PERIGO

Utilize o refrigerante R22 ou R407C no ciclo refrigerante. Não carregue oxigênio, acetileno ou qualquer outro gás inflamável ou venenoso no ciclo de refrigerante ao realizar um teste de vazamento ou um teste de estanqueidade. Esses gases, e outros com tais características, são extremamente perigosos e poderão causar uma explosão. Recomenda-se a utilização de ar comprimido, nitrogênio ou refrigerante nesses testes.

5.1 Materiais da Tubulação

(1) Prepare os tubos de cobre fornecidos no local.

(2) Selecione o diâmetro da tubulação na tabela abaixo.

mm (polegadas)

Modelo	Tubulação de Gás	Tubulação de Líquido
RCD-1.0FSG1 RCD-1.5FSG1	Ø12,7 (1/2)	Ø6,35 (1/4)
RCD-2.0FSG1	Ø15,88 (5/8)	Ø6,35 (1/4)
RCD-2.5FSG1 RCD-3.0FSG1	Ø15,88 (5/8)	Ø9,53 (3/8)
RCD-4.0FSG1	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)
RCD-5.0FSG1	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)

(3) Selecione tubos de cobre limpos. Certifique-se de que não haja material sólido e umidade dentro dos tubos. Antes de conectar os tubos, sopre o interior dos mesmos com nitrogênio ou ar seco para remover qualquer poeira ou corpos estranhos antes de conectar os tubos.

5.2 Conexão da Tubulação

(1) A posição de conexão da tubulação é mostrada na Fig.5.1 (Unidade Interna)

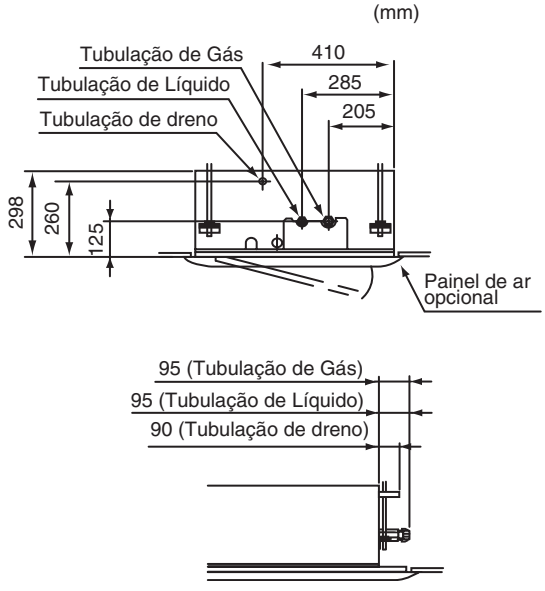


Fig.5.1 Posição da Conexão dos Tubos

(2) Ao apertar a porca curta utilize duas chaves de boca conforme ilustra a Fig.5.2.

Diâmetro do Tubo	Torque de Aperto
Ø6,35mm	20
Ø9,53mm	40
Ø12,7mm	60
Ø15,88mm	80
Ø19,05mm	100

Fig.5.2 Trabalho de aperto da porca curta

(3) Isole os tubos de refrigerante conforme ilustra a Fig.5.3.

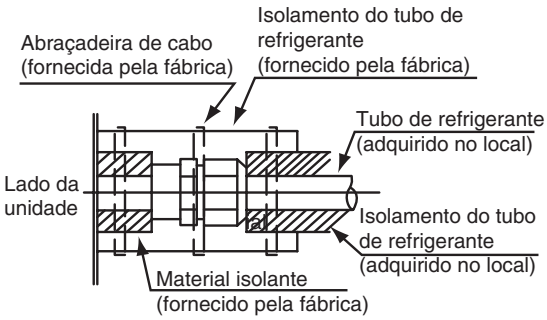
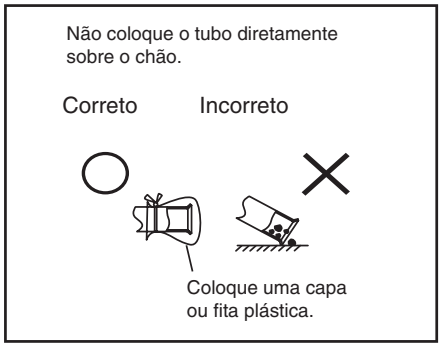

Abraçadeira de cabo (fornecida pela fábrica)
Isolamento do tubo de refrigerante (fornecido pela fábrica)
Tubo de refrigerante (adquirido no local)
Lado da unidade
Isolamento do tubo de refrigerante (adquirido no local)
Material isolante (fornecido pela fábrica)

Fig.5.3 Isolamento dos Tubos

⚠ CUIDADO

- **Proteja a ponta do tubo quando for inseri-lo por um furo.**
- **Não coloque os tubos diretamente no chão sem proteger a extremidade com um saco ou fita de vinil.**



---

(4) Os procedimentos de vácuo e carga de refrigerante deverão ser executados de acordo com o “Manual de Instalação e Manutenção” da unidade externa.

6. Tubulação de Dreno

⚠ CUIDADO

- **Não crie uma inclinação ascendente para a tubulação de drenagem, pois a água de dreno poderá retornar para a unidade interna e vazar para o ambiente quando a operação do sistema for interrompida.**
- **Não conecte o tubo de dreno à tubulação sanitária ou de esgoto, ou a nenhuma outra tubulação de dreno.**
- **Quando a tubulação comum de dreno for conectada com outras unidades internas, cada unidade interna conectada deverá estar numa posição acima da tubulação comum. O diâmetro do tubo de dreno comum deverá ser grande o suficiente de acordo com o tamanho da unidade e com o número de unidades.**
- **Depois de executar o trabalho de instalação da tubulação de dreno e da fiação elétrica, certifique-se de que a água flui regularmente conforme o procedimento a seguir.**
- **Verificação feita com a Chave de Bóia**
  - **(A) Ligue a alimentação elétrica.**
  - **(B) Despeje 1,8 litros de água na bandeja de dreno.**
  - **(C) Certifique-se de que a água flui regularmente e de que não haja vazamentos.**
    Quando a água não chegar à extremidade da tubulação de dreno, despeje mais 1,8 litros de água no dreno.

(1) A posição da conexão do tubo de dreno é mostrada na Fig.6.1.

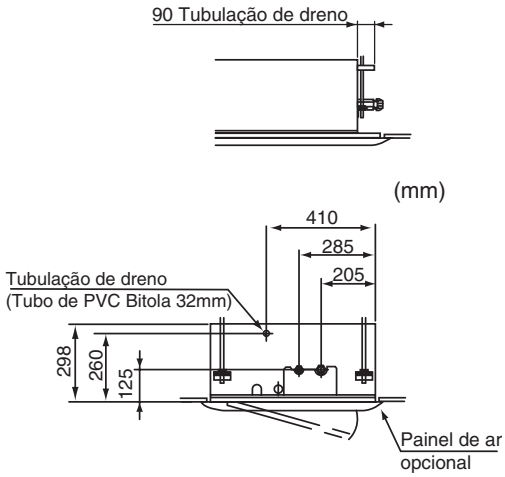
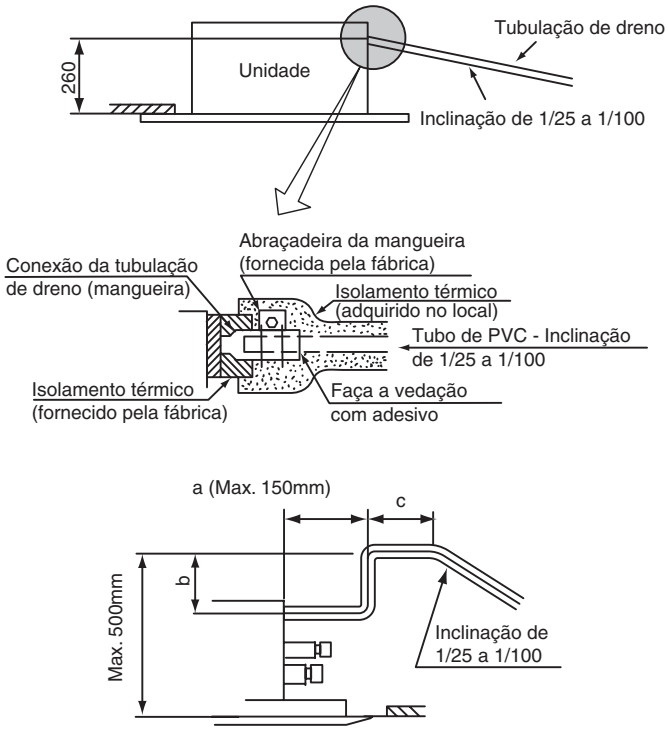


Fig.6.1 Posição da conexão da tubulação de dreno

(2) Prepare um tubo de PVC com um diâmetro externo de 32mm.

(3) Prenda a tubulação à mangueira de dreno com adesivo e a abraçadeira fornecida pela fábrica. A tubulação de dreno deverá ser instalada com uma inclinação de 1/25 a 1/100.



- O comprimento total de a+b+c deverá ser de no máximo 450mm.
- Caso o tubo de dreno seja levantado na parte da saída, passe a tubulação de dreno conforme mostra afigura acima.

Fig.6.2 Tubulação de Dreno

(4) Isole o tubo de dreno depois de conectar a mangueira de dreno.

7. Fiação Elétrica

⚠ AVISO

- **Desligue o disjuntor principal da unidade interna e da unidade externa antes de executar o trabalhode fiação elétrica ou antes de fazer uma verificação periódica.**
- **Verifique se os ventiladores da unidade interna e da unidade externa estão parados antes de executar o trabalho de fiação elétrica ou antes de fazer a verificação periódica.**
- **Proteja os fios, o tubo de dreno, as partes elétricas, etc., de ratos ou outros animais pequenos. Se não estiverem protegidos os ratos poderão roer as partes desprotegidas e na pior das hipóteses, poderão provocar incêndio.**
- **Verifique o item abaixo antes de ligar o disjuntor principal.**
  Caso a rede elétrica para a unidade interna seja de 240V (tensão nominal), ligue o conector CN27 em vez do conector CN28 do transformador (TF) na caixa de controle elétrico conforme ilustra a Fig.7.1.

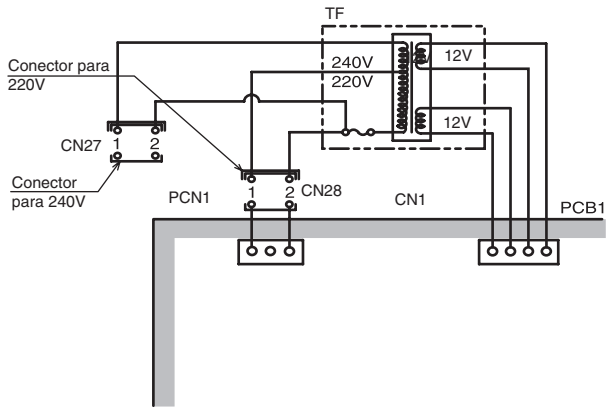


Fig.7.1 Diagrama de fiação elétrica do transformador (TF)

- **Aperte os parafusos de acordo com o torque a seguir.**

  M3,5: 1,2 N.m

  M5: 2,0 a 2,4 N.m

⚠ CUIDADO

- **Proteja a fiação e conectores e, vede o furo de conexão dos fios com produto de vedação para proteger o equipamento condensação de água e da entrada de insetos.**
- **Prenda firmemente os fios com a abraçadeira de cabos no interior da unidade interna.**
- **Passe os fios pelo furo pré-estampado na tampa lateral ao utilizar o conduíte.**
- **Prenda o cabo do controle remoto utilizando a abraçadeira de cabos no interior da caixa elétrica.**

7.1 Verificação Geral

(1) Verifique se os componentes elétricos selecionados no local (chaves, disjuntores, fios, conectores de conduíte e terminais para os cabos) foram selecionados corretamente de acordo com os dados elétricos fornecidos no “Catálogo Técnico I”.

(2) Utilize cabo de par trançado com blindagem para o cabo de controle entre a unidade externa e as unidades internas e também com blindagem para o cabo de controle entre as unidades internas e para o cabo de controle remoto do PC-P1H.

(3) Verifique se a tensão da rede elétrica está dentro da tolerância de ±10% da tensão nominal.

(4) Verifique a capacidade dos fios elétricos. Se a capacidade for muito baixa, o sistema poderá não dar a partida devido à queda de tensão.

(5) Verifique se o fio de aterramento está conectado.

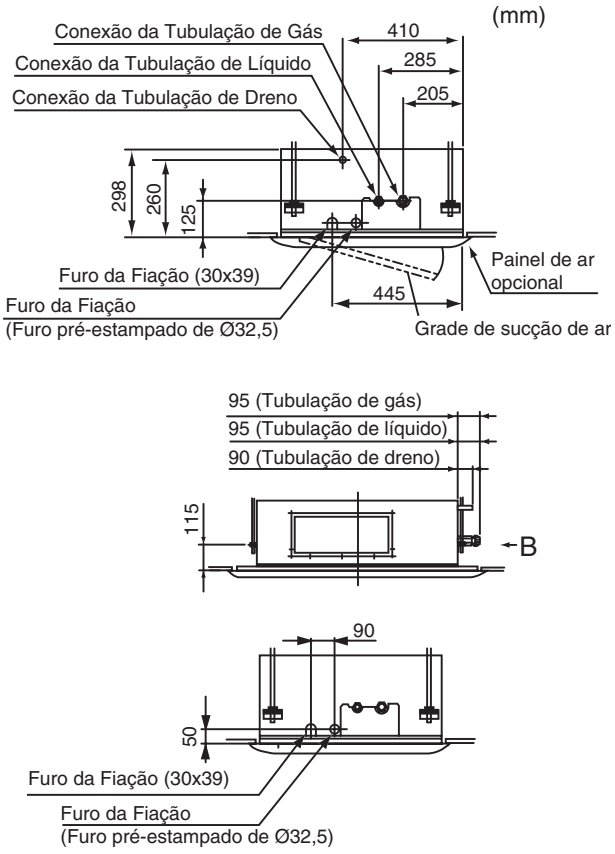
7.2 Conexão da Fiação Elétrica

A conexão da fiação elétrica para a unidade interna é mostrada na Fig.7.2. A conexão intermediária entre a unidade interna e o painel de ar deverá ser consultada na seção “Instalação do Painel de Ar Opcional”.

(1) Conecte o cabo de um controle remoto opcional ou um cabo de extensão opcional aos conectores da placa de circuito impresso dentro da caixa elétrica por meio do orifício de conexão existente no gabinete.

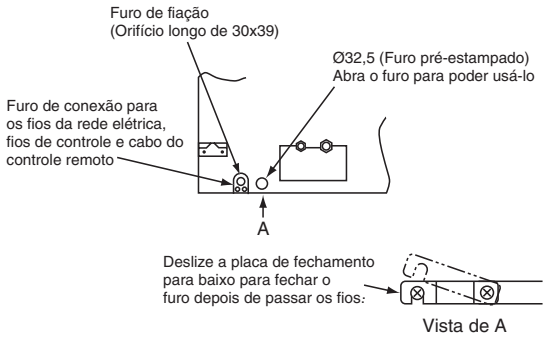
(2) Conecte os fios da rede elétrica e aterramento aos terminais da caixa elétrica.

(3) Conecte os fios entre a unidade interna e a unidade externa aos terminais na caixa elétrica.



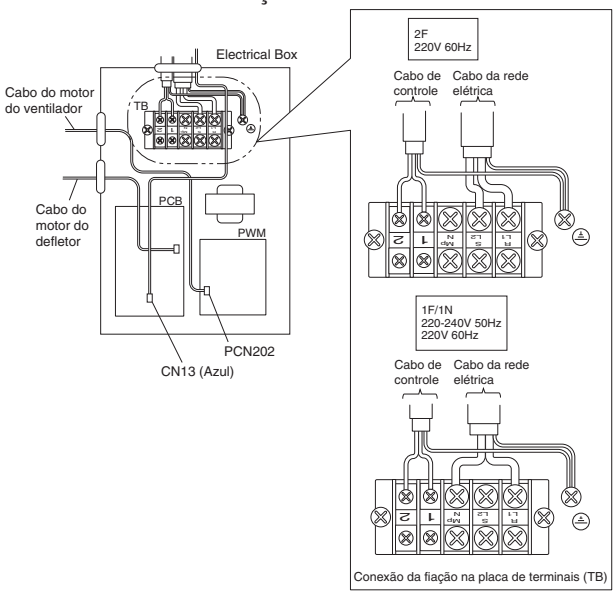
Vista de B

■ Diâmetro Mínimo dos Fios da Rede Elétrica
Consulte a seção “10. Em Comum”.

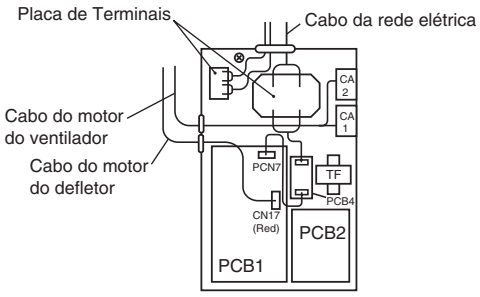

Furo de fiação
(Orifício longo de 30x39)
Ø32,5 (Furo pré-estampado)
Abra o furo para poder usá-lo
Furo de conexão para
os fios da rede elétrica,
fios de controle e cabo do
controle remoto
A
Deslize a placa de fechamento
para baixo para fechar o
furo depois de passar os fios.

Vista de A

<Antes da Alteração>



<Após a Alteração>



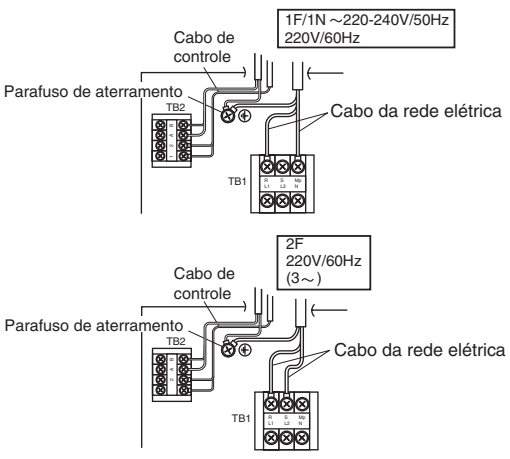


Fig.7.2 Conexão da Fiação Elétrica da Unidade Interna

8. Teste de Funcionamento “Test Run”

O teste de funcionamento deverá ser executado de acordo com o “Manual de Instalação e Manutenção” da unidade externa.

⚠ AVISO

- **Não ative o sistema antes de certificar-se de que todas as verificações resultaram em OK.**
  - **(A) Verifique se a resistência elétrica é superior a 1 megaohm, medida entre o aterramento e o terminal das partes elétricas. Se não for superior a 1 megaohm, não opere o sistema até que a fuga elétrica seja encontrada e reparada.**
  - **(B) Verifique se as válvulas de serviço da unidade externa estão totalmente abertas e em seguida, dê a partida no sistema.**
  - **(C) Verifique se a chave (ou disjuntor) da rede elétrica ficou ligada por mais de 12 horas para aquecer o óleo do compressor por meio do aquecedor do cárter.**
- **Preste atenção aos seguintes itens quando o sistema estiver em funcionamento:**
  - **(A) Não toque com as mãos em nenhuma das peças no lado de descarga do gás, pois a carcaça do compressor e os tubos no lado da descarga estarão aquecidos a mais de 90°C.**
  - **(B) Não pressione o botão dos interruptores eletromagnéticos, pois isso causaria um sério acidente.**

9. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança

Unidade Interna

Modelo			RCD-1.0FSG1, RCD-1.5FSG1, RCD-2.0FSG1, RCD-2.5FSG1, RCD-3.0FSG1, RCD-4.0FSG1, RCD-5.0FSG1
Para o Motor do Ventilador do Evaporador			
Termostato	Desarme	°C	130±5
	Rearme	°C	83±15
Para o Circuito de Controle			
Fusível			
Capacidade		A	3 (Antes da Alteração) 5 (Depois da Alteração)
Proteção contra congelamento			
Termostato	Desarme	°C	0
	Rearme	°C	14
Termostato			
Diferencial		°C	2

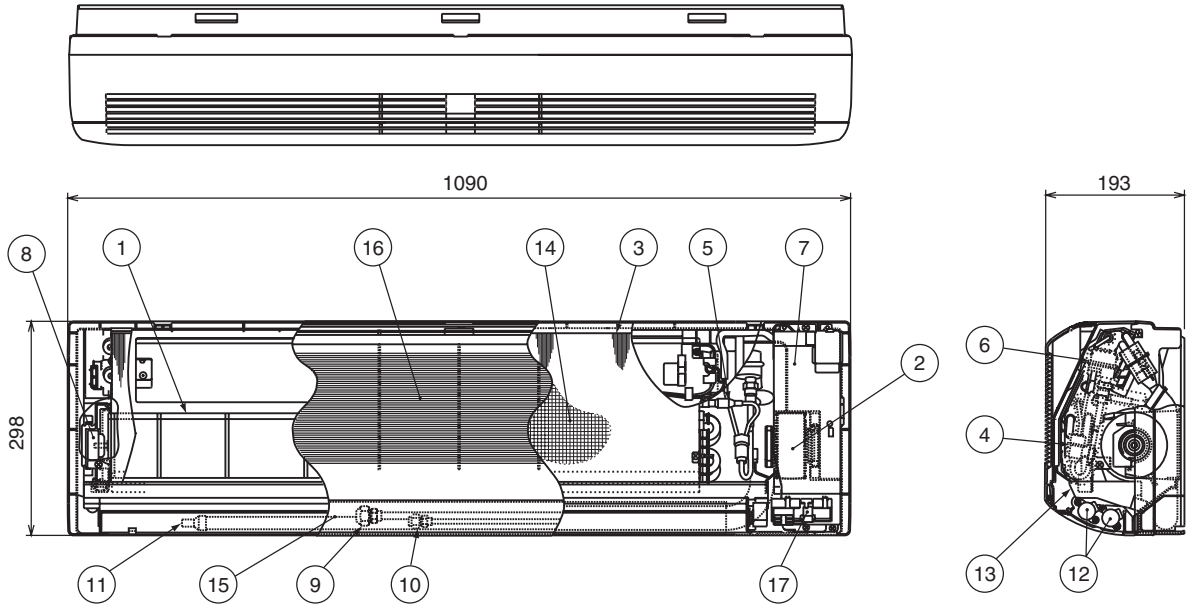
1. Sumário de Segurança

Consulte a página (ii) deste Catálogo Técnico II.

2. Estrutura

2.1 Estrutura

Unidade: mm



(Modelos: RPK-1.0FSGM(*), RPK-1.5FSGM(*), RPK-2.0FSGM(*) e RPK-2.3FSGM(*))

Nº	Nome da Peça	Observações
1	Ventilador	
2	Motor do Ventilador	
3	Trocador de Calor	
4	Distribuidor	
5	Filtro de Tela	
6	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador	
7	Caixa de Controle Elétrico	
8	Rolamento	
9	Conexão do tubo de gás do refrigerante	Com porca curta de Ø12,7 (1.0FSGM(*), 1,5FSGM(*)) Com porca curta de Ø15,88 (2.0FSGM(*), 2,3FSGM(*))
10	Conexão do tubo de líquido do refrigerante	Com porca curta de Ø6,35
11	Conexão do tubo de dreno	
12	Motor da oscilação automática	
13	Bandeja de dreno	
14	Filtro de ar	
15	Saída de ar	
16	Grade de entrada de ar	
17	Receptor sem fio	

2.2 Lista das Ferramentas e dos Instrumentos necessárias à Instalação

Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta
1	Serra manual	11	Chave de boca
2	Chave Phillips	12	Cilindro de carga
3	Bomba de vácuo	13	Medidor de pressão Manifold
4	Mangueira de gás para o refrigerante	14	Cortador de fios
5	Megômetro	15	Detector de vazamento de gás
6	Curvador de Tubos de Cobre	16	Nivelador
7	Bomba d'água manual	17	Alicate prensa-cabos
8	Cortador de tubos	18	Dispositivo mecânico para levantar a unidade interna
9	Equipamento de solda	19	Amperímetro
10	Torquimetro	20	Voltímetro

OBSERVAÇÃO

Com relação à bomba de vácuo, à mangueira de gás, ao cilindro de carga, ao medidor de pressão Manifold, utilize os equipamentos adequados para o R22 e R407C, respectivamente. Não misture um refrigerante com outro.

3. Transporte e Manuseio

3.1 Transporte

Transporte o produto sem removê-lo da embalagem até o local mais próximo possível do ponto de instalação.

⚠ CUIDADO

Não coloque nenhum objeto sobre o produto ou sobre o painel de ar.

3.2 Manuseio da Unidade Interna

⚠ AVISO

Não coloque nenhum corpo estranho no interior da unidade interna e certifique-se de que não haja nenhum antes da instalação e da execução do teste de funcionamento, caso contrário poderá ocorrer alguma falha ou incêndio.

⚠ CUIDADO

Não segure as tampas de plástico ao segurar ou levantar a unidade interna.

4. Instalação da Unidade Interna

⚠ PERIGO

Não instale a unidade interna em ambientes inflamáveis para evitar incêndio ou uma explosão.

⚠ AVISO

- **Certifique-se de que a parede seja suficientemente resistente.**
- **Não instale a unidade interna ao ar livre. Se for instalada ao ar livre, poderá ocorrer fuga de corrente elétrica e oferecer riscos relacionados à eletricidade.**

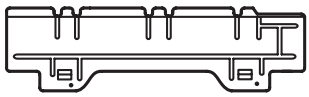
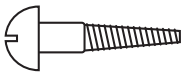
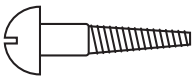
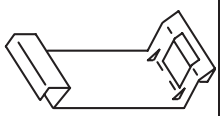
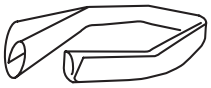
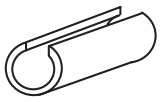
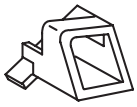
4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Certifique-se de que os acessórios descritos a seguir acompanham a unidade interna.

OBSERVAÇÃO

Se algum desses acessórios não acompanhar a unidade, entre em contato com a empreiteira.

Tabela 4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Acessório	Quantidade	Finalidade
Suporte de Fixação 	1	Para fixação da unidade interna
Parafuso (Ø4,1 x 25L) 	6	Para o Suporte de Fixação
Parafuso (Ø4,1 x 40L) 	2	
Chapa 	1	Para ajuste da mangueira de dreno
Tubo de isolamento térmico 	1	Para o tubo de refrigerante
Isolamento térmico 	1	
Espaçador da unidade 	1	Para a passagem da tubulação

4.2 Verificação Inicial

- Instale a unidade interna com espaço livre ao seu redor, que seja adequado para o trabalho de operação e manutenção, conforme ilustra a fig.4.1.

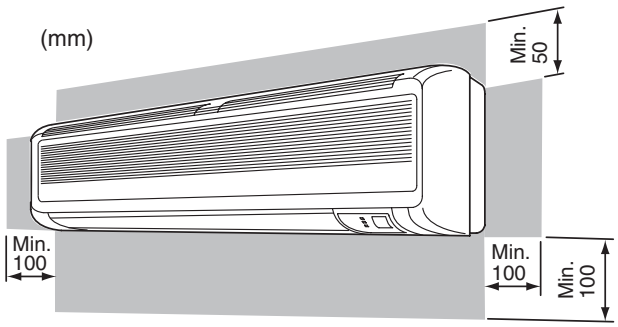


Fig.4.1 Espaço de Instalação e Operação

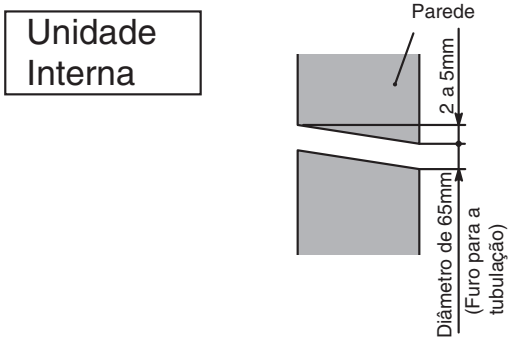


Fig.4.2 Furo para a tubulação na parede

- Considere a distribuição do ar que sai da unidade interna para o ambiente e selecione um local adequado de forma a obter uma temperatura uniforme do ar em todo o ambiente.
- Não instale peças inflamáveis no espaço de serviço para a unidade interna.
- Evite obstáculos que possam impedir a entrada de ar ou o fluxo de descarga de ar.
- Não instale a unidade interna em oficina de máquinas ou na cozinha, onde o vapor de óleo ou névoa oleosa possam atingir a unidade interna. O óleo se depositará no trocador de calor e reduzirá o desempenho da unidade interna; também poderá deformar e na pior das hipóteses poderá quebrar as peças plásticas da unidade interna.
- Preste atenção aos seguintes pontos quando a unidade interna for instalada em um hospital ou outras instalações em que haja radiação eletromagnética proveniente de equipamento hospitalar.
  (A) Não instale a unidade interna onde a radiação eletromagnética seja irradiada diretamente para a caixa elétrica, para o cabo de controle remoto ou para o controle remoto.
  (B) Instale a unidade interna e seus componentes o mais distante possível da fonte de radiação eletromagnética (pelo menos a 3 metros da mesma).
  (C) Prepare uma caixa de aço e instale nela o controle remoto. Prepare um tubo de conduíte de aço e passe nele o cabo do controle remoto. Em seguida conecte o fio de aterramento na caixa e no tubo de conduíte metálico.
  (D) Instale um filtro de ruídos quando a rede elétrica emitir ruídos prejudiciais.
- Para evitar qualquer ação corrosiva nos trocadores de calor, não instale a unidade interna em ambientes ácidos ou alcalinos.
- Caso utilize o controle remoto sem fio, não instale a unidade interna a menos de 1 metro das luminárias, para que o sinal do controle remoto possa ser recebido corretamente.

⚠ AVISO

Certifique-se de que o resultado do cálculo abaixo seja 0,3kg/m³. Caso contrário, poderá haver uma situação perigosa se o refrigerante da unidade externa vazar para o ambiente em que a unidade interna estiver instalada.

$$\frac{\text{Quantidade total de refrigerante para uma unidade externa)}}{\text{(Volume da sala onde essa unidade interna está instalada)}} \leq 0{,}3\ \text{kg/m}^3$$

Para ver os detalhes, consulte o Manual de Instalação da unidade externa.

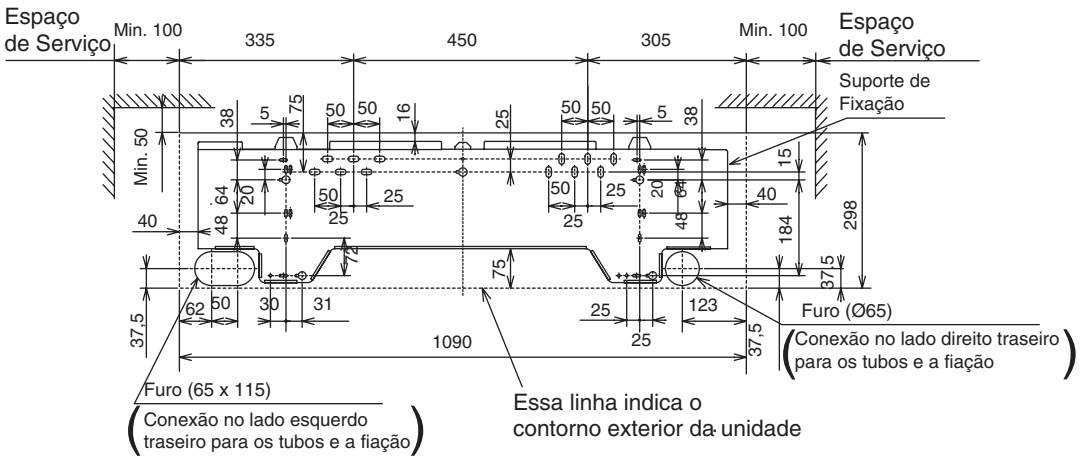


Fig.4.3 Suporte de Fixação

4.3 Instalação

As medidas do suporte de fixação e da instalação da unidade estão indicadas na fig.4.3.

4.3.1 Fixação do Suporte na Parede

Quando o suporte de fixação for colocado diretamente em uma parede de madeira ou de concreto, verifique se a parede é suficientemente resistente para suportar um peso de 2000N.

4.3.2 Montagem da Unidade entre Pilares

(1) Os parafusos para madeira marcados com * deverão ser apertados utilizando-se o furo superior.

(2) Não se recomenda instalar o suporte de fixação em um pilar.

(3) O local onde a unidade interna será instalada deverá ser escolhido de forma a evitar a distribuição desequilibrada do peso.

(4) O suporte de fixação deverá ser instalado de modo que o lado em que a tubulação de dreno estiver conectada fique ligeiramente mais baixo (aprox. 3mm) do que o outro lado para evitar a posição incorreta da descarga de dreno.

(A conexão da tubulação de dreno pode ser executada tanto pelo lado direito quanto pelo lado esquerdo da unidade).

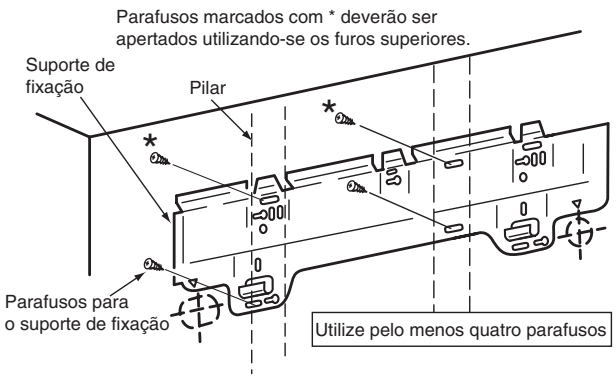

Parafusos marcados com * deverão ser apertados utilizando-se os furos superiores.
Suporte de fixação
Pilar
*
*
Parafusos para o suporte de fixação
Utilize pelo menos quatro parafusos

Fig.4.4 Fixação correta nos pilares

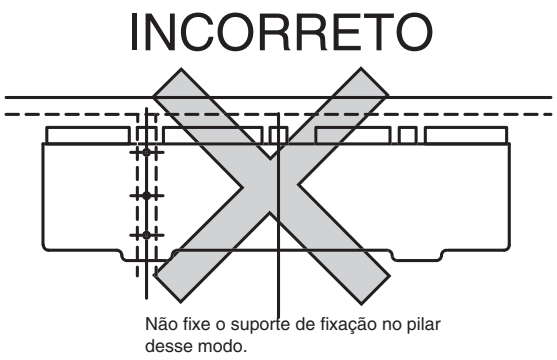


Fig.4.5 Fixação incorreta no pilar

4.3.3 Fixação em uma Parede de Concreto ou em uma Parede de Blocos de Concreto

Instale o suporte de fixação na parede com parafusos conforme ilustra a fig.4.6.
Utilize pelo menos quatro parafusos com buchas (M5).

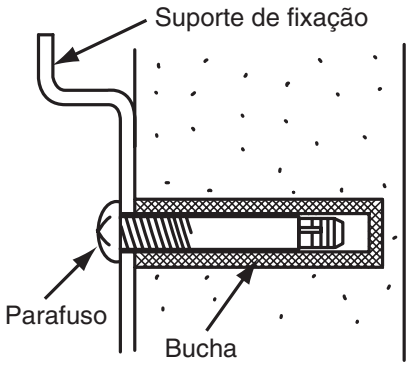


Fig.4.6 Fixação em uma parede de concreto ou em uma parede de blocos de concreto

4.3.4 Fixação das Unidades Internas

Fixe a unidade interna no suporte de fixação, mantendo a unidade interna com a parte superior voltada para cima.

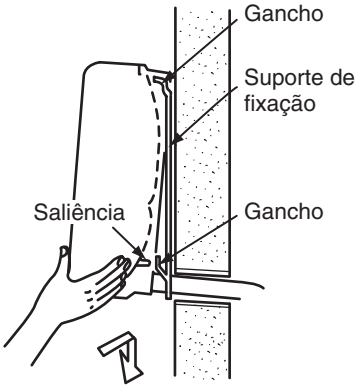


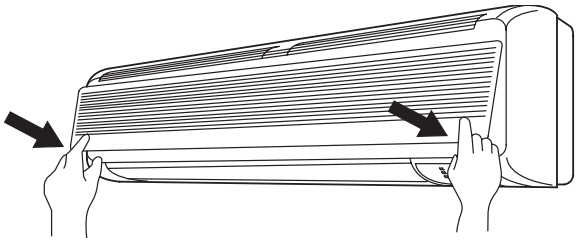
Fig.4.7 Fixação das Unidades Internas

- Certifique-se de que a unidade esteja completamente enganchada no suporte de montagem. Se não estiver, ela poderá cair do suporte causando um sério acidente.

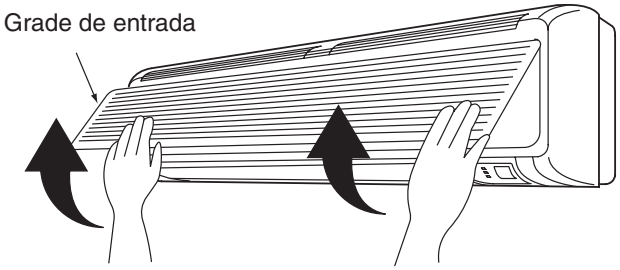
4.3.5 Remoção do Painel Frontal

Para conectar a tubulação de refrigerante, a fiação e para verificar o fluxo da água do dreno, é necessário remover o painel frontal. Execute esse trabalho de acordo com as instruções a seguir. Tenha o cuidado de não riscar os componentes de plástico.

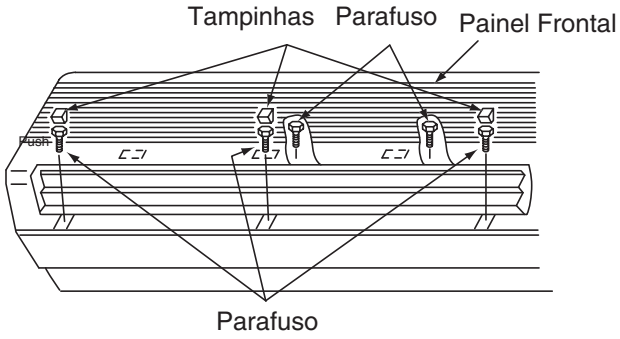
(1) Pressione a grade de entrada conforme ilustra a figura abaixo.



(2) Puxe lentamente o lado inferior da grade de entrada pelas suas laterais.

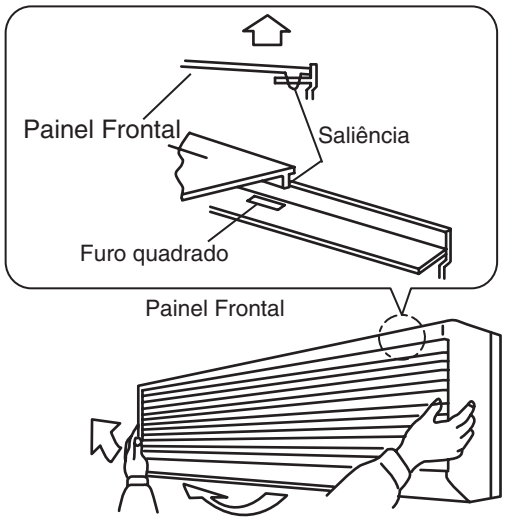


(3) Remova os dois parafusos no centro da grade de entrada e em seguida pressione a grade de entrada.
Remova as três tampinhas e os parafusos conforme ilustra a figura abaixo.



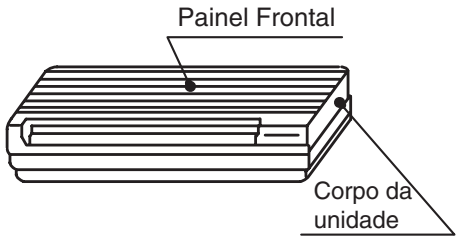
(4) Puxe lentamente o lado inferior do painel frontal pelas suas laterais prestando atenção à parte da saída de ar sem tocar na grade de saída de ar.

(5) Levante ligeiramente o painel frontal para soltar as partes combinadas (três partes) do lado superior do painel frontal.



⚠ CUIDADO

Ao remover o painel frontal, não aplique muita força e nem o golpeie, pois poderá quebrar o corpo da unidade.

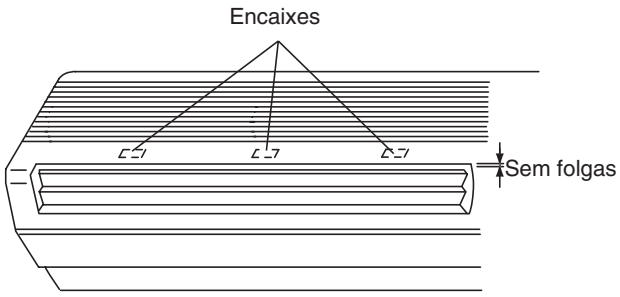


4.3.6 Recolocação do Painel Frontal

(1) Em primeiro lugar coloque o lado inferior do painel frontal e em seguida combine as três partes do lado superior do painel frontal.

(2) Abra a grade de entrada conforme ilustra o item 4.3.5 (1) e (2) e fixe o parafuso no centro da grade de entrada.

(3) Há três batentes no lado interno do painel frontal. Certifique-se de que não haja folga entre o painel frontal e o corpo da unidade.



⚠ CUIDADO

Qualquer folga poderá causar vazamento de ar ou respingos de condensação.

---

5. Instalação da Tubulação de Refrigerante

⚠ PERIGO

Utilize o refrigerante R22 ou R407C no ciclo de refrigerante. Não carregue oxigênio, acetileno ou qualquer outro gás inflamável ou venenoso no ciclo de refrigerante ao realizar um teste de vazamento ou um teste de estanqueidade. Esses gases, e outros com tais características, são extremamente perigosos e poderão causar uma explosão. Recomenda-se a utilização de ar comprimido, nitrogênio ou refrigerante nesses testes.

5.1 Materiais da Tubulação

(1) Prepare os tubos de cobre fornecidos no local.

(2) Selecione o diâmetro da tubulação na tabela abaixo.

Tabela 5.1 Diâmetro da Tubulação

mm (polegadas)

Modelo	Tubulação de Gás	Tubulação de Líquido
RPK-1.0FSGM(*) RPK-1.5FSGM(*)	Ø12,7 (1/2)	Ø6,35 (1/4)
RPK-2.0FSGM(*) RPK-2.3FSGM(*)	Ø15,88 (5/8)	Ø6,35 (1/4)

(3) Selecione tubos de cobre limpos. Certifique-se de que não haja material sólido e umidade dentro dos tubos. Antes de conectar os tubos, sopre o interior dos mesmos com nitrogênio ou ar seco para remover qualquer poeira ou corpos estranhos antes de conectar os tubos.

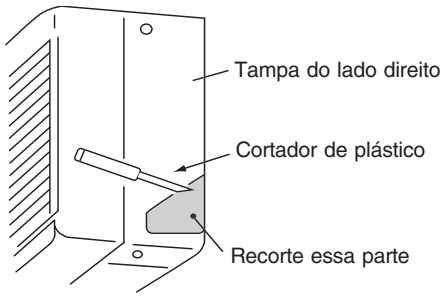
5.2 Conexão da Tubulação

(1) A posição de conexão da tubulação é mostrada nas figuras fig.5.1 e fig.5.2

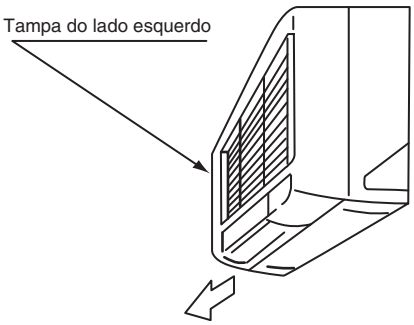
(2) Direção da Tubulação na Unidade Interna

Pode-se escolher uma das três direções de conexão da tubulação para a unidade interna; para o lado traseiro, para o lado direito e para o lado esquerdo da unidade, respectivamente. Portanto, você pode selecionar a tubulação mais adequada para um determinado ambiente.

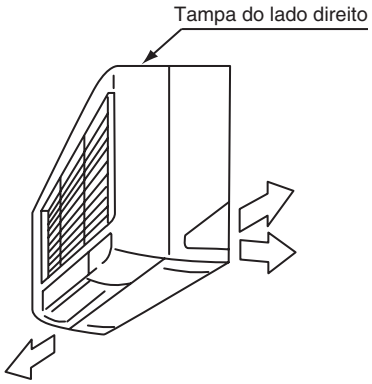
- Tubulação pelo Lado Direito
  Corte fora a parte sombreada com um cortador de plástico conforme ilustra a figura abaixo e remova totalmente as bordas ásperas.



- Tubulação pelo Lado Esquerdo
  Corte fora com um cortador de plástico a parte do lado esquerdo ilustrada na figura abaixo.

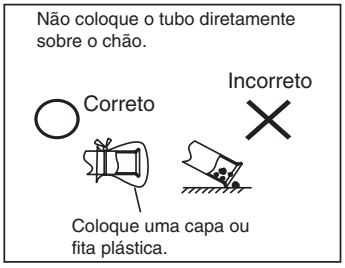


- Tubulação pela Parte Traseira



⚠ CUIDADO

- **Proteja a ponta do tubo quando for inseri-lo por um furo.**
- **Não coloque os tubos diretamente no chão sem proteger a extremidade com um saco ou fita de vinil.**



- Ao curvar os tubos, fixe firmemente o tubo ao lado do trocador de calor.

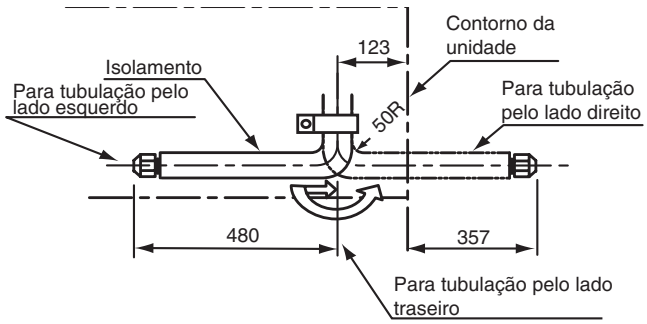


Fig.5.1 Tubulação de Líquido

- Curve o tubo de gás pela parte flexível do tubo.

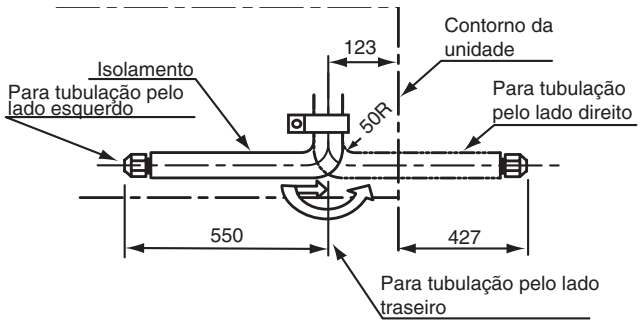
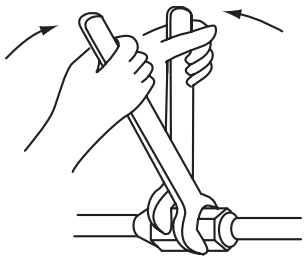


Fig.5.2 Tubulação de Gás

⚠ CUIDADO

Ao curvar os tubos preste atenção resistência de proteção contra condensação que está coberto com isolamento.

(3) Ao apertar a porca curta use duas chaves de boca conforme ilustra a fig.5.3.



Diâmetro do tubo	Torque de aperto (N.m)
Ø6,35mm	20
Ø12,7mm	60
Ø15,88mm	80

Fig.5.3 Trabalho de aperto da porca curta

(4) Isole os tubos de refrigerante conforme ilustra a fig.5.4

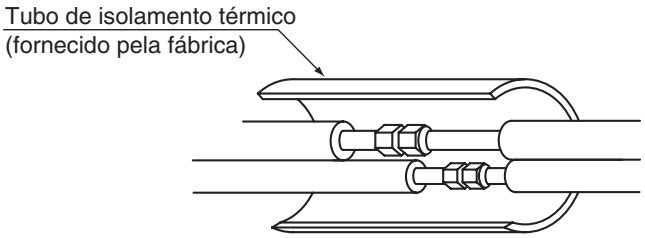


Fig.5.4 Isolamento nos Tubos

(5) Os procedimentos de vácuo e carga do refrigerante deverão ser executados de acordo com o “Manual de Instalação e Manutenção” da unidade externa.

⚠ CUIDADO

O excesso ou a falta de refrigerante é a principal causa de problema nas unidades. Carregue a quantidade correta de refrigerante.

(6) Ao conectar os tubos utilize o espaçador da unidade (fornecido pela fábrica) conforme ilustra a fig.5.5.

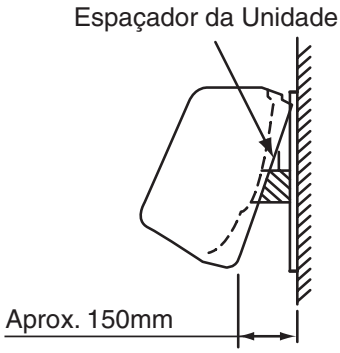


Fig. 5.5 Usando Espaçador da Unidade

(7) Fixe a placa para o tubo (fornecida pela fábrica) conforme ilustra a fig.5.6.

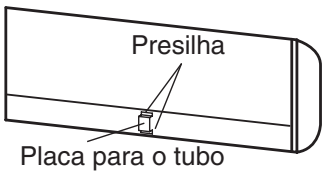


Fig.5.6

6. Tubulação de Dreno

(1) A direção padrão da conexão da tubulação de dreno é pelo lado direito, quando vista pelas grades de descarga. Mas ela pode ser executada pelo lado esquerdo ou traseiro.

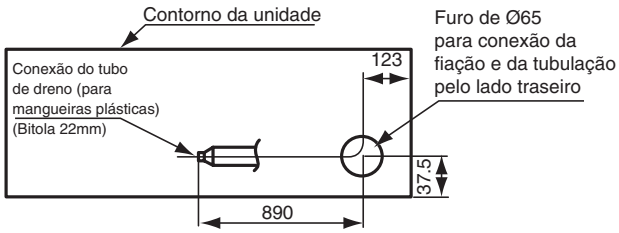

Contorno da unidade
Furo de Ø65 para conexão da fiação e da tubulação pelo lado traseiro
Conexão do tubo de dreno (para mangueiras plásticas) (Bitola 22mm)
123
37.5
890

Fig.6.1 Direção da tubulação de dreno

(2) Ao passar a conexão da tubulação de dreno pelo lado esquerdo remova a tampa do tubo de dreno do lado esquerdo e coloque-a no tubo de dreno do lado direito para passar a conexão da tubulação de dreno do lado direito para o lado esquerdo.

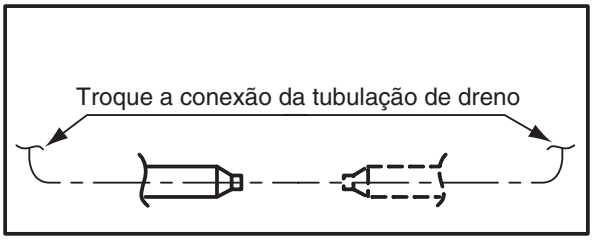


Fig.6.2 Conexão pelo lado esquerdo

(3) Providencie uma mangueira de plástico, Bitola 26mm.

(4) Conecte um tubo de dreno conforme ilustra a fig.6.3. Use fita adesiva para conectar o tubo de dreno.

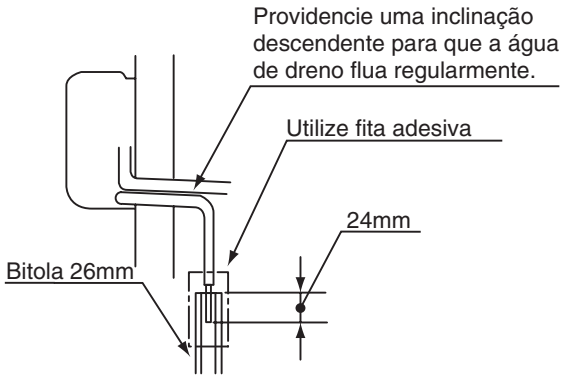

Providencie uma inclinação descendente para que a água de dreno flua regularmente.
Utilize fita adesiva
24mm
Bitola 26mm

Fig.6.3 Conexão da tubulação de dreno

(5) Despeje água na bandeja de dreno e verifique se ela flui regularmente.

OBSERVAÇÃO

- Não conecte o tubo de dreno à tubulação sanitária ou de esgoto, ou a nenhuma outra tubulação de dreno.
- Ao instalar os tubos, não amarre o tubo de dreno junto ao tubo de refrigerante.
- Preste atenção à espessura do isolamento ao passar a tubulação pelo lado esquerdo. Se ele for muito espesso, a tubulação não poderá ser instalada na unidade.

⚠ CUIDADO

- **Não crie inclinação ascendente para a tubulação de dreno, pois a água de dreno poderá retornar para a unidade interna e vazar para o ambiente quando a operação do sistema for interrompida.**
- **Não conecte o tubo de dreno à tubulação sanitária ou de esgoto, ou a nenhuma outra tubulação de dreno.**
- **Quando a tubulação comum de dreno for conectada com outras unidades internas, cada unidade interna conectada deverá estar numa posição acima da tubulação comum. O diâmetro do tubo de dreno comum deverá ser grande o suficiente de acordo com o tamanho da unidade e com o número de unidades.**

7. Fiação Elétrica

⚠ AVISO

- **Desligue o disjuntor principal da unidade interna e da unidade externa antes de executar trabalho de a fiação elétrica ou antes de fazer uma verificação periódica.**
- **Verifique se os ventiladores da unidade interna e da unidade externa estão parados antes de executar trabalho de fiação elétrica ou antes de fazer a verificação periódica.**
- **Proteja os fios, o tubo de dreno, as partes elétricas, etc., de ratos ou outros animais pequenos. Se esses componentes não estiverem protegidos os ratos poderão roer as partes desprotegidas e na pior das hipóteses, poderão provocar incêndio.**
- **Verifique o item abaixo antes de ligar o disjuntor principal.**

  Caso a rede elétrica para a unidade interna seja de 240V (tensão nominal), ligue o conector CN27 em vez do conector CN28 do transformador (TF) na caixa de controle elétrico conforme ilustra a fig.7.1.

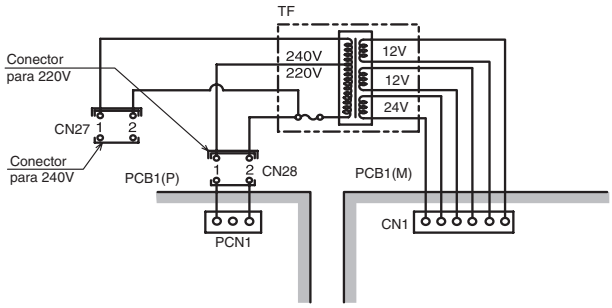


Fig.7.1 Diagrama de fiação elétrica do transformador (TF)

⚠ CUIDADO

- **Aperte os parafusos de acordo com o torque a seguir.**

  M3,5: 1,2 N.m

  M5: 2,0 a 2,4 N.m
- **Proteja a fiação e conectores e, vede o furo de conexão dos fios com produto de vedação para proteger o equipamento da condensação de água ou entrada de insetos.**
- **Prenda firmemente os fios com a abraçadeira de cabos no interior da unidade interna.**
- **Fixe o cabo do controle remoto utilizando a abraçadeira de cabos no interior da caixa elétrica.**

7.2 Verificação Geral

(1) Verifique se os componentes elétricos selecionados no local (chaves, disjuntores, fios, conectores de conduíte e terminais para os cabos) foram selecionados corretamente de acordo com os dados elétricos fornecidos no “Catálogo Técnico I”.

(2) Utilize cabo de par trançado com blindagem para o cabo de controle entre a unidade externa e as unidades internas e também com blindagem para o cabo de controle entre as unidades internas e para o cabo de controle remoto do PC-P1H.

(3) Verifique se a tensão da rede elétrica está dentro da tolerância de ±10% da tensão nominal.

(4) Verifique a capacidade dos fios elétricos. Se a capacidade da rede elétrica for muito baixa, o sistema poderá não dar a partida devido à queda de tensão.

(5) Verifique se o fio de aterramento está conectado.

(6) Disjuntor Principal da Alimentação Elétrica

Instale um disjuntor multipolar com espaçamento de 3,5mm ou mais entre cada fase.

7.2 Conexão da Fiação Elétrica

A conexão da fiação elétrica para a unidade interna é mostrada na fig.7.2.

(1) Conecte o cabo de um controle remoto opcional ou um cabo de extensão opcional aos conectores da placa de circuito impresso dentro da caixa elétrica por meio do furo de conexão existente no gabinete.

(2) Conecte os fios da rede elétrica e aterramento aos terminais da caixa elétrica.

- Instale o filtro toroidal (acessório) na linha da rede elétrica conforme ilustra a fig.7.2.
- Fixe o filtro toroidal utilizando a abraçadeira (acessório).

(3) Conecte os fios entre a unidade interna e a unidade externa aos terminais na caixa elétrica.

OBSERVAÇÃO

Caso utilize o controle remoto com fio, remova a fiação de CN25. Se não for removida, o controle remoto com fio não poderá funcionar.

<Antes da Alteração>

<Após a Alteração>

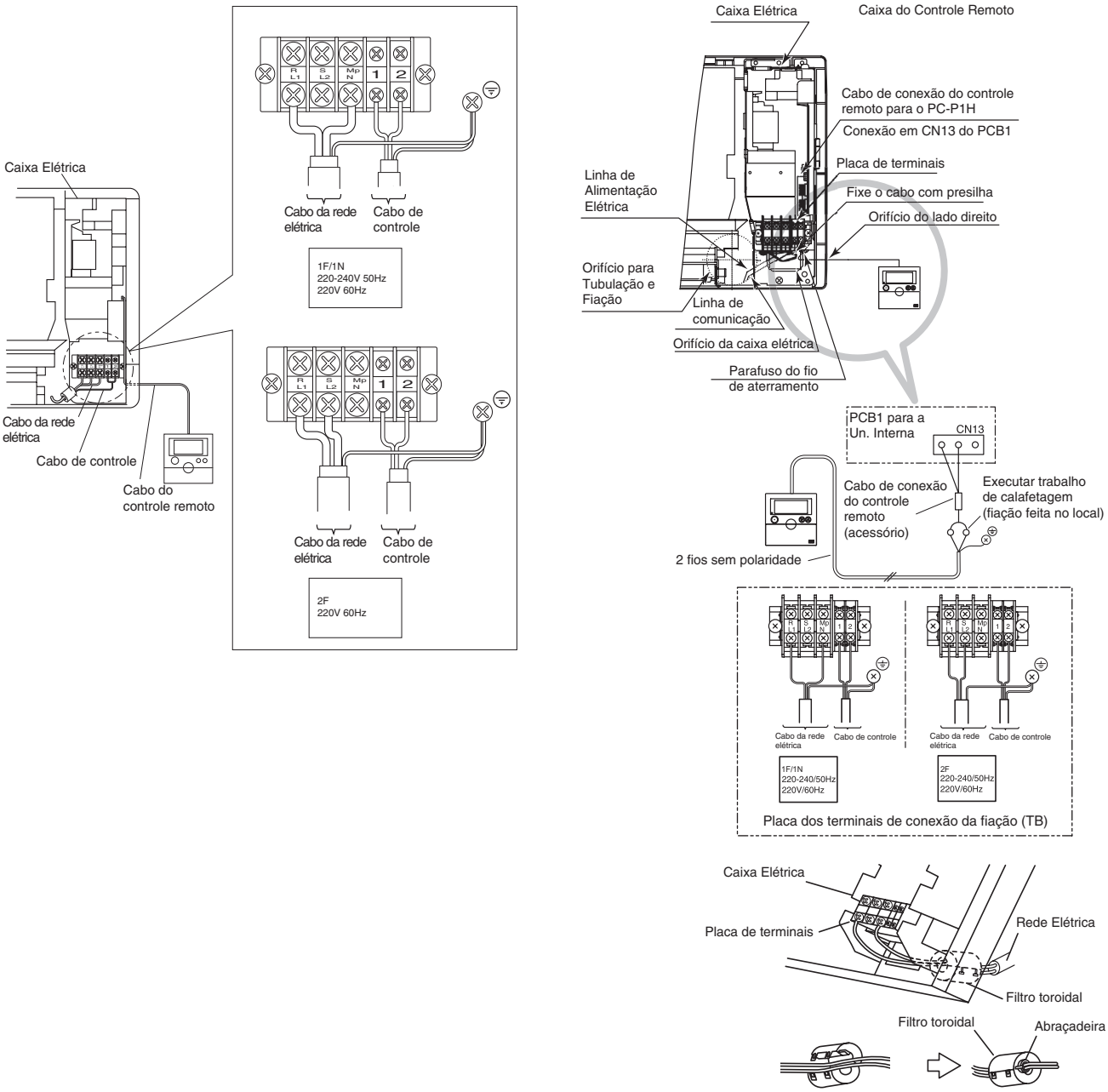
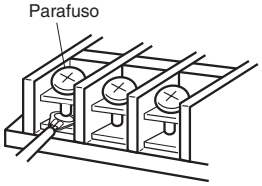


Fig.7.2 Conexão da Fiação para a Unidade Interna

(4) Conectando os fios ao TB1

- Os parafusos da caixa de terminais não podem ser removidos, uma proteção que os impede de cair.
  Ao apertar os terminais, certifique-se de que o parafuso está apertado e passa pelo furo do terminal.



- Certifique-se de que a especificação do terminal é aplicada ao parafuso (M4 para rede elétrica, M3.5 para a linha de comunicações) na caixa de terminais.

■ Diâmetro Mínimo dos Fios da Rede Elétrica
Consulte a seção “10. Em Comum”

8. Teste de Funcionamento “Test Run”

O teste de funcionamento deverá ser executado de acordo com o “Manual de Instalação e Manutenção” da unidade externa.

⚠ AVISO

- **Não ative o sistema antes de certificar-se de que todas as verificações resultaram em OK.**
  - **(A) Verifique se a resistência elétrica é superior a 1 megaohm, medida entre o aterramento e o terminal das partes elétricas. Se não for superior a 1 megaohm, não opere o sistema até que a fuga elétrica seja encontrada e reparada.**
  - **(B) Verifique se as válvulas de serviço da unidade externa estão totalmente abertas e em seguida, dê a partida no sistema.**
  - **(C) Verifique se o interruptor (ou disjuntor) da rede elétrica ficou ligado por mais de 12 horas para aquecer o óleo do compressor por meio do aquecedor do cárter.**
  - **(D) Certifique-se de que a fiação de CN25 esteja removida (caso esteja utilizando o PC-P1H)**
- **Preste atenção aos seguintes itens quando o sistema estiver em funcionamento:**
  - **(A) Não toque com as mãos em nenhuma das peças no lado de descarga do gás, pois a carcaça do compressor e os tubos no lado da descarga estarão aquecidos a mais de 90°C.**
  - **(B) Não pressione o botão dos interruptores eletromagnéticos, pois isso causaria um sério acidente.**

9. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança

Unidade Interna

Modelo			RPK-1.0FSGM(*), RPK-1.5FSGM(*) RPK-2.0FSGM(*), RPK-2.3FSGM(*)
P/ o Motor do Vent. do Evaporador			
Fusível	Desarme	A	1 (Código de Alarme 19)
Para o Circuito de Controle			
Fusível			
Capacidade		A	3 (Antes da Alteração) 5 (Depois da Alteração)
Proteção contra congelamento			
Termostato	Desarme	°C	0
	Rearme	°C	14
Termostato			
Diferencial		°C	2

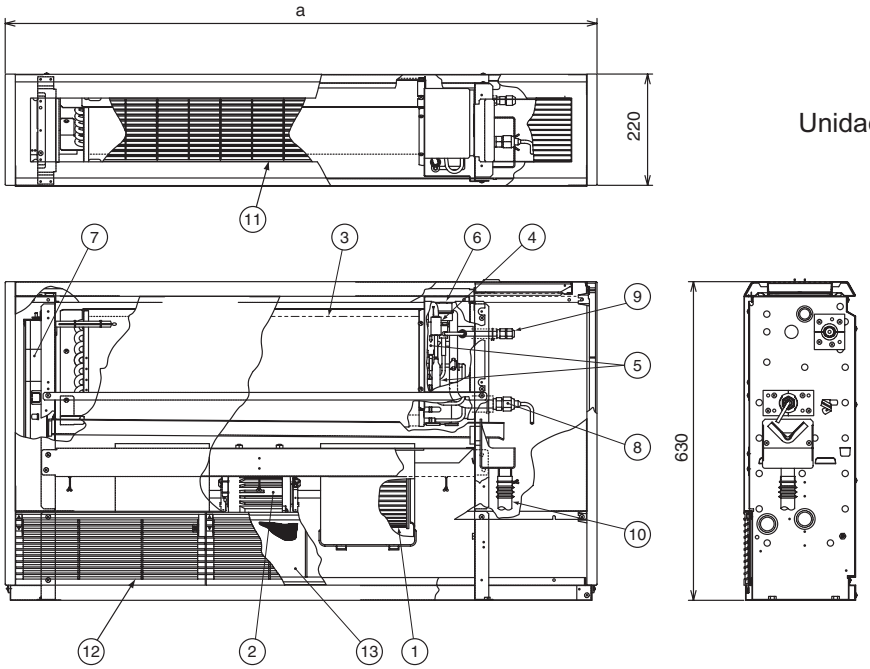
1 Sumário de Segurança

Consulte a página (ii) deste Catálogo Técnico II.

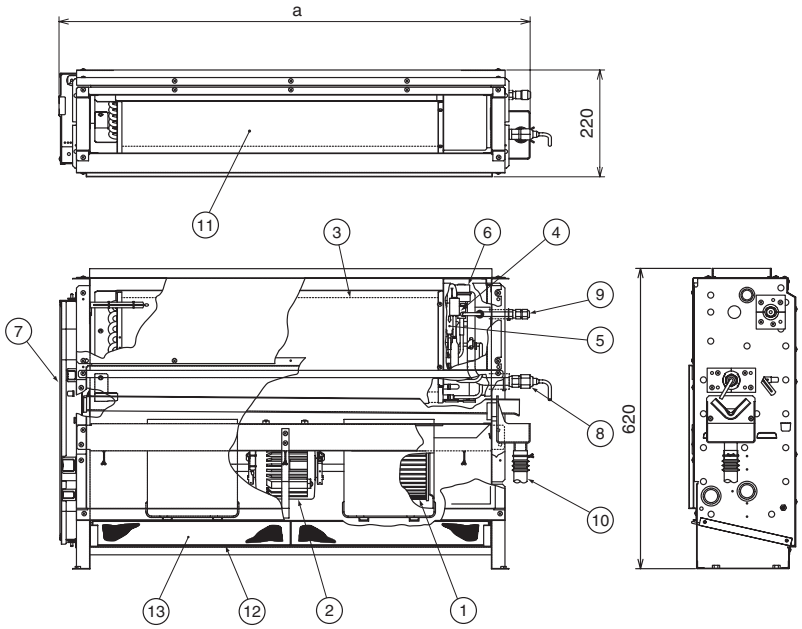
2 Estrutura

2.1 Estrutura

Unidade: mm



(Modelos: RPF-1.0FSG(E) e RPF-1.5FSG(E))



(Modelos: RPFI-1.0FSG(E) e RPFI-1.5FSG(E))

Nº	Nome da Peça	Observações
1	Ventilador	
2	Motor do Ventilador	
3	Trocador de Calor	
4	Distribuidor	
5	Filtro de Tela	
6	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador	
7	Caixa de Controle Elétrico	
8	Conexão do tubo de gás refrigerante	Com porca curta de Ø 12,7
9	Conexão do tubo de líquido refrigerante	Com porca curta de Ø 6,35
10	Conexão da mangueira de dreno	Ø18,5 (diâmetro externo)
11	Saída de ar	
12	Entrada de ar	
13	Filtro de ar	

Model	a
RPF-1.0FSG(E)	1045
RPF-1.5FSG(E)	1170
RPFI-1.0FSG(E)	863
RPFI-1.5FSG(E)	988

2.2 Lista dos Instrumentos e Ferramentas Necessários à Instalação

Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta
1	Serra manual	11	Chave de bocs
2	Chave Phillips	12	Cilindro de carga
3	Bomba de vácuo	13	Medidor de pressão Manifold
4	Mangueira de gás para o refrigerante	14	Cortador de fios
5	Megômetro	15	Detector de vazamento de gás
6	Curvador de Tubos de Cobre	16	Nivelador
7	Bomba d'água manual	17	Alicate prensa-cabos
8	Cortador de tubos	18	Dispositivo mecânico para levantar a unidade interna
9	Equipamento de solda	19	Amperímetro
10	Torquimetro	20	Voltímetro

OBSERVAÇÃO

Com relação à bomba de vácuo, à mangueira de gás, ao cilindro de carga, ao medidor de pressão Manifold, utilize os equipamentos adequados para o R22 ou R407C, respectivamente. Não misture um refrigerante com outro.

3 Transporte e Manuseio

3.1 Transporte

Transporte o produto sem removê-lo da embalagem até o local mais próximo possível do ponto de instalação.

⚠ CUIDADO

Não coloque nenhum objeto sobre o produto.

3.2 Manuseio da Unidade Interna

⚠ AVISO

Não coloque nenhum corpo estranho no interior da unidade interna e certifique-se de que não haja nenhum antes da instalação e da execução do teste de funcionamento, caso contrário poderá ocorrer alguma falha ou incêndio.

⚠ CUIDADO

Não segure pelas tampas de plástico ao pegar ou levantar a unidade interna.

4. Instalação da Unidade Interna

⚠ PERIGO

Não instale a unidade interna em ambientes inflamáveis, a fim de evitar incêndio ou uma explosão.

⚠ AVISO

- **Não instale a unidade interna ao ar livre. Se for instalada ao ar livre, poderá ocorrer fuga de corrente elétrica e oferecer riscos relacionados à eletricidade.**

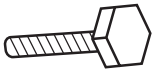
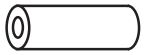
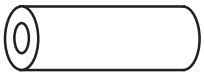
4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Certifique-se de que os acessórios descritos a seguir acompanham a unidade interna.

OBSERVAÇÃO

Se algum desses acessórios não acompanhar a unidade, entre em contato com o distribuidor.

Tabela 4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

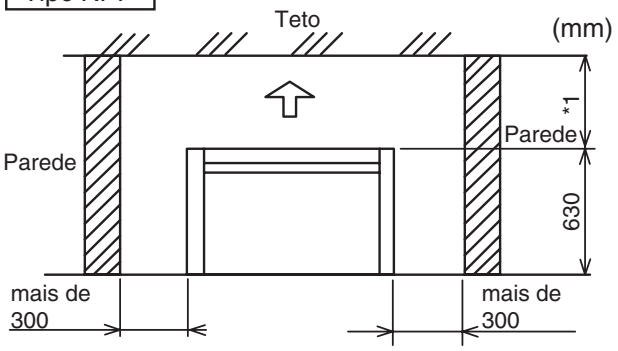
Acessório	Q'ty	Pur
Parafuso de ajuste para instalação 	4	Para ajustar o nivelamento da unidade
Isolamento (22ID x 120) 	1	Para conexão da tubulação de refrigerante
Isolamento (28ID x 135) 	1	
Abraçadeira para cabos	6	Para fixar o isolamento na tubulação de refrigerante

4.2 Verificação Inicial

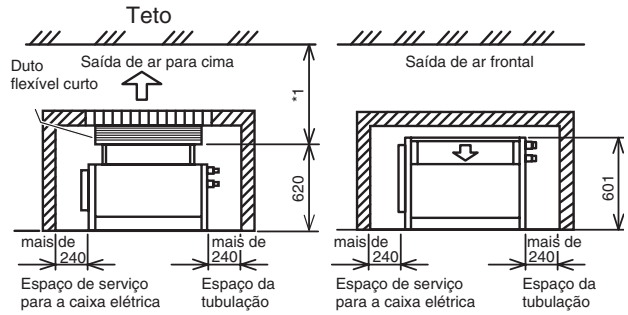
- Instale a unidade interna com espaço livre ao seu redor, adequado para o trabalho de operação e manutenção, conforme ilustra a fig.4.1.

  *1: Providencie um espaço onde o ar possa fluir regularmente.

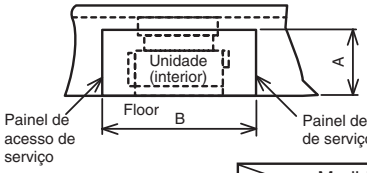
Tipo RPF



Tipo RPFI



<Painel de Acesso de Serviço>
Providencie uma porta de acesso de serviço ou um painel conforme ilustra a figura abaixo



(mm)

Modelo \ Medidas	A	B
RPFI-1.0FSG(E)	620	1260
RPFI-1.5FSG(E)		1380

Fig.4.1 Espaço de Operação e Instalação

- Considere a distribuição do ar que sai da unidade interna para o ambiente e selecione um local adequado de forma a obter uma temperatura uniforme do ar em todo o ambiente.
- Evite obstáculos que possam impedir a entrada de ar ou o fluxo de descarga de ar.
- Não instale peças inflamáveis no espaço de serviço para a unidade interna.
- Não instale a unidade interna em oficina de máquinas ou na cozinha, onde o vapor de óleo ou névoa oleosa possam atingir a unidade interna.
  O óleo se depositará no trocador de calor e reduzirá o desempenho da unidade interna; também poderá deformar e na pior das hipóteses poderá quebrar as peças plásticas da unidade interna.
- Preste atenção aos seguintes pontos quando a unidade interna for instalada em um hospital ou outras instalações em que haja radiação eletromagnética proveniente de equipamento hospitalar.
  (A) Não instale a unidade interna onde a radiação eletromagnética seja irradiada diretamente para a caixa elétrica, para o cabo de controle remoto ou para o controle remoto.
  (B) Instale a unidade interna e seus componentes o mais distante possível da fonte de radiação eletromagnética (pelo menos a 3 metros do mesmo).
  (C) Prepare uma caixa de aço e instale nela o controle remoto. Prepare um tubo de conduíte de aço e passe nele o cabo do controle remoto. Em seguida conecte o fio de aterramento na caixa e no tubo de conduíte metálico.
  (D) Instale um filtro de ruídos quando a rede elétrica emitir ruídos prejudiciais.
- Para evitar qualquer ação corrosiva nos trocadores de calor, não instale a unidade interna em ambientes ácidos ou alcalinos. Se a intenção é utilizar a unidade interna em tais condições ambientais, recomenda-se adotar a unidade do tipo à prova de corrosão.
- Certifique-se de que a fundação seja plana, nivelada e suficientemente forte.
- Recomenda-se providenciar um painel de acesso de serviço para as unidades internas do tipo embutidas no piso. O painel de acesso deverá ser fixado com parafusos, ficando acessível apenas aos técnicos da assistência técnica.

⚠ AVISO

Certifique-se de que o resultado do cálculo abaixo seja d" 0,3kg/m³. Caso contrário, poderá haver uma situação perigosa se o refrigerante da unidade externa vazar para o ambiente em que a unidade interna estiver instalada.

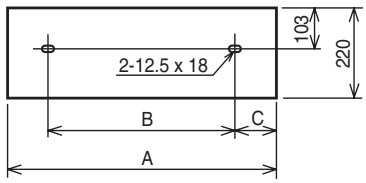
$$\frac{\text{(Quantidade total de refrigerante para uma unidade externa)}}{\text{(Volume da sala onde essa unidade interna está instalada)}} \leqq 0{,}3\ \text{kg/m}^3$$

Para ver os detalhes, consulte o Manual de Instalação da unidade externa.

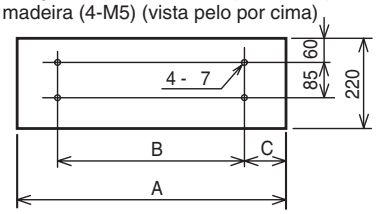
4.3 Instalação

(1) Certifique-se de que a posição de fixação da unidade seja conforme ilustra a fig.4.2.

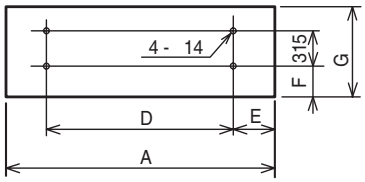
Fixação no piso utilizando parafusos (2-M8)
(vista pelo por cima)



Fixação no piso utilizando parafusos para
madeira (4-M5) (vista pelo por cima)



Fixação na parede
(vista pela frente)



Modelo	A	B	C	D	E	F	G
RPF-1.0FSG(E)	1045	754	217	732	228	140	630
RPF-1.5FSG(E)	1170	879	217	857	228	140	630
RPFI-1.0FSG(E)	863	754	66	732	77	138	620
RPFI-1.5FSG(E)	988	879	66	857	77	138	620

Fig.4.2 Posição de Fixação

(2) Ajuste o nivelamento da unidade ajustando os parafusos para instalação que acompanham a unidade. Deixe o lado do tubo de dreno mais baixo que o lado oposto para obter uma drenagem regular.

(3) Fixe a placa da base e a placa traseira da unidade com os chumbadores e os parafusos de fixação adquiridos no local. Ao colocar os parafusos de ajuste da instalação, remova a caixa de fiação elétrica.

(4) No caso da unidade RPF, execute o trabalho acima depois de remover a tampa frontal e a tampa lateral da unidade.

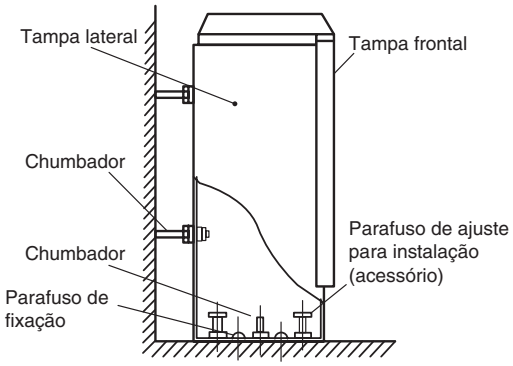


Fig.4.3 Instalação da Unidade

(5) Instale a grade opcional de saída de ar da unidade RPFI conforme ilustra a figura a seguir. Se for instalada em locais com elevada umidade, poderá ocorrer condensação.
Portanto, instale em torno da grade uma placa que possa absorver água, como a SUNFINE AQ fabricada pela ASAHI Chemical Co.

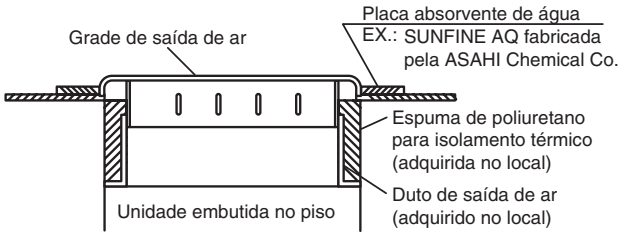


Fig.4.4 Detalhes da grade de saída de ar
(tipo embutida no piso)

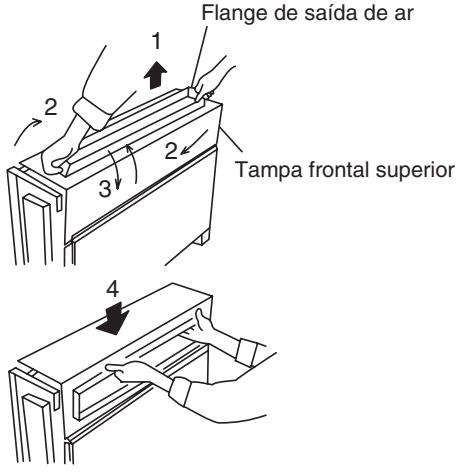
⚠ AVISO

Providencie uma tampa de acesso de serviço fixada por parafusos para que o rotor do ventilador não seja tocado diretamente. (Somente no modelo RPFI).

⚠ CUIDADO

A grade opcional de saída de ar da unidade RPFI não pode ser utilizada em locais de alta umidade, como por exemplo em cozinhas, pois poderá haver condensação na superfície da grade.

- Alteração da direção de saída do ar (unidade RPFI)
  Caso altere a direção de saída do ar de cima para frente na unidade RPFI, siga os procedimentos abaixo.
  (a) Remova os parafusos de fixação da flange de saída de ar e da tampa frontal superior. Em seguida, remova a flange e a tampa.
  (b) Inverta os lados esquerdo e direito da flange.
  (c) Coloque a tampa no topo da unidade e coloque a flange no lado frontal da unidade.
  (d) Fixe a flange e a tampa.



5. Instalação da Tubulação de Refrigerante

⚠ PERIGO

Utilize o refrigerante R22 ou R407C no ciclo de refrigerante. Não carregue oxigênio, acetileno ou qualquer outro gás inflamável ou venenoso no ciclo de refrigerante ao realizar um teste de vazamento ou um teste de estanqueidade. Esses gases, e outros com tais características, são extremamente perigosos e poderão causar uma explosão. Recomenda-se a utilização de ar comprimido, nitrogênio ou refrigerante nesses testes.

5.1 Materiais da Tubulação

(1) Prepare os tubos de cobre fornecidos no local.

(2) Selecione o diâmetro da tubulação na tabela abaixo.

Tabela 5.1 Diâmetro da Tubulação

mm (polegadas)

Tubulação de Gás	Tubulação de Líquido
Ø12,7 (1/2)	Ø6,35 (1/4)

(3) Selecione tubos de cobre limpos. Certifique-se de que não haja material sólido e umidade dentro dos tubos. Antes de conectar os tubos, sopre o interior dos mesmos com nitrogênio ou ar seco para remover qualquer poeira ou corpos estranhos antes de conectar os tubos.

5.2 Conexão da Tubulação

(1) A posição de conexão da tubulação é mostrada nas figuras fig.5.1 (unidade RPF) e fig.5.2 (unidade RPFI).

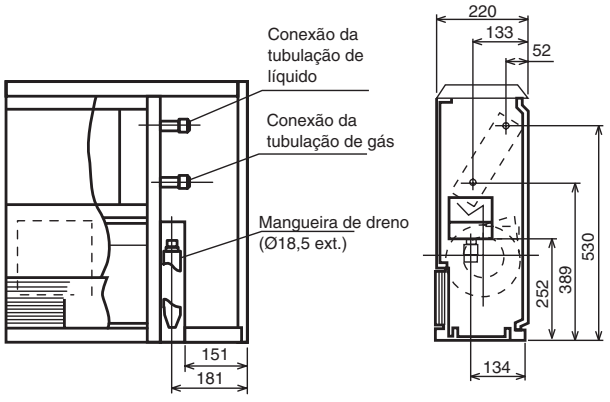


Fig.5.1 Conexão da tubulação da unidade RPF

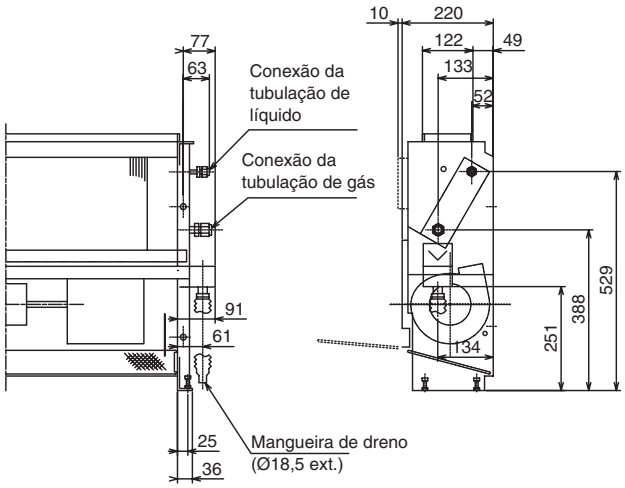
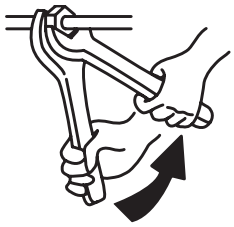


Fig.5.2 Conexão da tubulação da unidade RPFI

(2) Ao apertar a porca curta utilize duas chaves de boca conforme ilustra a fig.5.3.

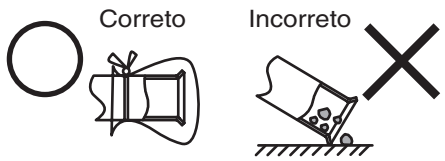


Diâmetro do tubo	Torque de aperto (N.m)
Ø6,35mm	20
Ø12,7mm	60

Fig.5.3 Trabalho de aperto da porca curta

⚠ CUIDADO

- **Proteja a extremidade do tubo quando for inseri-lo por um furo.**
- **Não coloque os tubos diretamente sobre o chão sem uma proteção ou fita de vinil na ponta do tubo.**



(3) Isole os tubos de refrigerante conforme ilustra a fig.5.4.

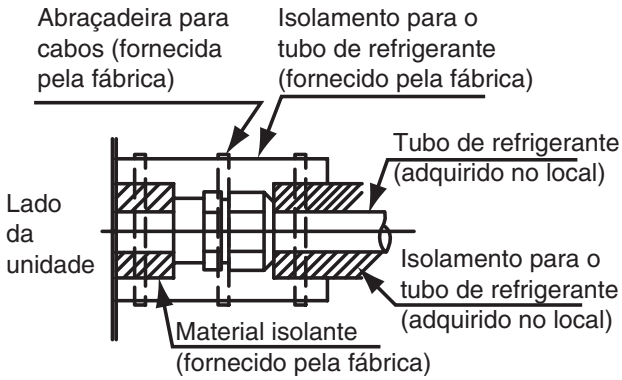

Abraçadeira para cabos (fornecida pela fábrica)
Isolamento para o tubo de refrigerante (fornecido pela fábrica)
Tubo de refrigerante (adquirido no local)
Lado da unidade
Isolamento para o tubo de refrigerante (adquirido no local)
Material isolante (fornecido pela fábrica)

Fig.5.4 Isolamento dos tubos

(4) Os procedimentos de vácuo e carga de refrigerante deverão ser executados de acordo com o "Manual de Instalação e Manutenção" da unidade externa.

⚠ CUIDADO

O excesso ou a falta de refrigerante é a principal causa de problemas nas unidades. Carregue a quantidade correta de refrigerante.

6. Tubulação de Dreno

⚠ CUIDADO

- **Não crie uma inclinação ascendente para a tubulação de dreno, pois a água de dreno poderá retornar para a unidade interna e vazar para o ambiente quando a operação do sistema for interrompida.**
- **Não conecte o tubo de dreno à tubulação sanitária ou de esgoto, ou a nenhuma outra tubulação de dreno.**
- **Quando a tubulação comum de dreno for conectada com outras unidades internas, cada unidade interna conectada deverá estar numa posição acima da tubulação comum. O diâmetro do tubo de dreno comum deverá ser grande o suficiente de acordo com o tamanho da unidade e com o número de unidades.**
- **Depois de passar a tubulação de dreno e a fiação elétrica, certifique-se de que a água esteja fluindo regularmente como no procedimento a seguir.**
  (A) Desligue a alimentação elétrica.
  (B) Despeje água na bandeja de dreno.
  Certifique-se de que a água esteja fluindo regularmente e que não haja vazamentos. Quando a água não chegar ao fim da tubulação de dreno, despeje mais água na bandeja de dreno.

(1) A posição da conexão do tubo de dreno é mostrada nas figuras fig.5.1 e fig.5.2.

(2) Isole o tubo de dreno depois de conectar a mangueira de dreno conforme ilustrado abaixo.

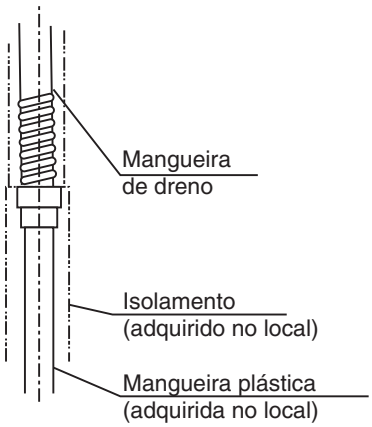


Fig.6.1 Posição de conexão do tubo de dreno

⚠ AVISO

- Desligue o disjuntor principal da unidade interna e da unidade externa antes de executar o serviço de fiação elétrica ou antes de fazer uma verificação periódica.
- Verifique se os ventiladores da unidade interna e da unidade externa estão parados antes de executar o serviço de fiação elétrica ou antes de fazer a verificação periódica.
- Proteja os fios, o tubo de dreno, as partes elétricas, etc., de ratos ou outros animais pequenos. Se não estiverem protegidos os ratos poderão roer as partes desprotegidas e na pior das hipóteses, poderão provocar incêndio.
- Verifique o item abaixo antes de ligar o disjuntor principal.
- Caso a rede elétrica para a unidade interna seja de 240V (tensão nominal), ligue o conector CN27 em vez do conector CN28 do transformador (TF) na caixa de controle elétrico conforme ilustra a fig.7.1.

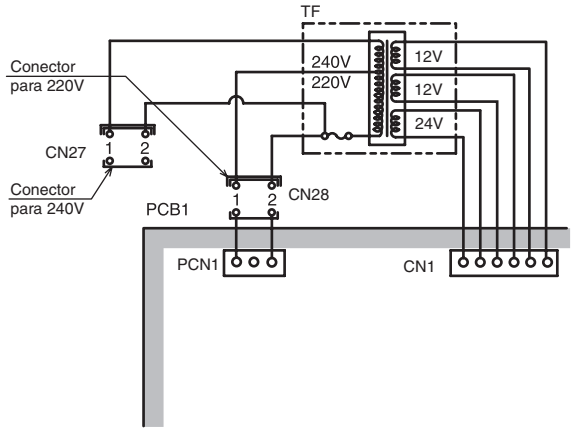


Fig.7.1 Diagrama de fiação elétrica do transformador (TF)

- **Aperte os parafusos de acordo com o torque a seguir.**

  M3.5: 1,2 N.m

  M5: 2,0 a 2,4 N.m

⚠ CUIDADO

- **Proteja a fiação e conectores e, vede o furo de conexão dos fios com produto de vedação para proteger o equipamento da condensação de água ou entrada de insetos.**
- **Prenda firmemente os fios com a abraçadeira de cabos no interior da unidade interna.**
- **Passe os fios pelo furo pré-estampado na tampa lateral ao utilizar o conduíte.**
- **Prenda o cabo do controle remoto utilizando a abraçadeira de cabos no interior da caixa elétrica.**

7.1 Verificação Geral

(1) Verifique se os componentes elétricos selecionados no local (chaves, disjuntores, fios, conectores de conduíte e terminais para os cabos) foram selecionados corretamente de acordo com os dados elétricos fornecidos no “Catálogo Técnico I”.

(2) Utilize cabo de par trançado com blindagem como cabo de controle entre a unidade externa e as unidades internas e também como cabo de controle entre as unidades internas.

(3) Verifique se a tensão da rede elétrica está dentro da tolerância de ±10% da tensão nominal.

(4) Verifique a capacidade dos fios elétricos. Se a capacidade for muito baixa, o sistema poderá não dar a partida devido à queda de tensão.

(5) Verifique se o fio de aterramento está conectado.

(6) Disjuntor Principal da Alimentação Elétrica Instale um disjuntor multipolar com espaçamento de 3,5mm ou mais entre cada fase.

7.2 Conexão da Fiação Elétrica

(1) Remova a tampa frontal e a tampa lateral. A fig.7.2 ilustra a fiação entrando na unidade RPFI pelo lado esquerdo traseiro.

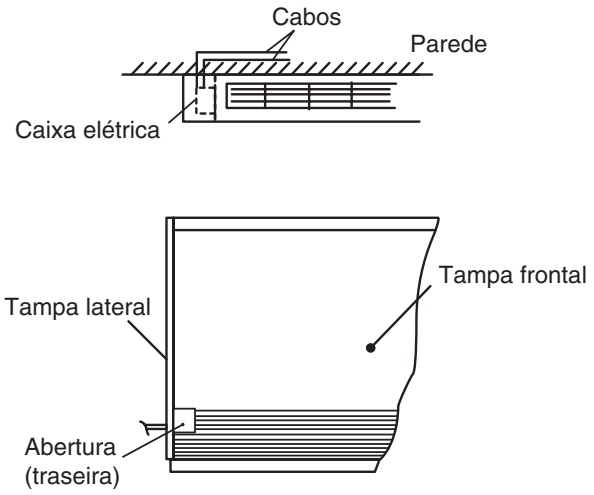


Fig.7.2 Fiação para a unidade RPF

(2) Remova a tampa frontal.
A fig.7.3 ilustra a fiação entrando na unidade RPFI pelo lado esquerdo traseiro.

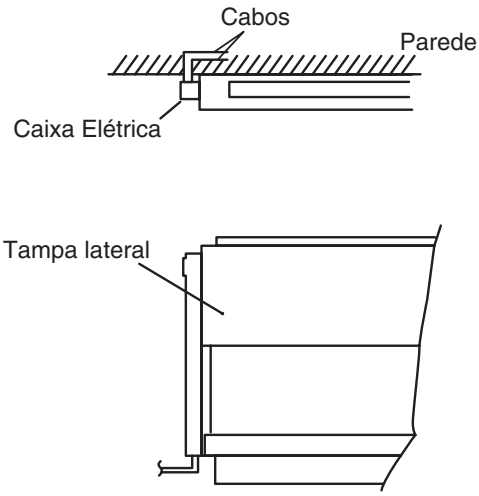


Fig.7.3 Fiação para a unidade RPFI

(3) A fig.7.4 ilustra a fiação entrando na unidade pelo lado direito traseiro.

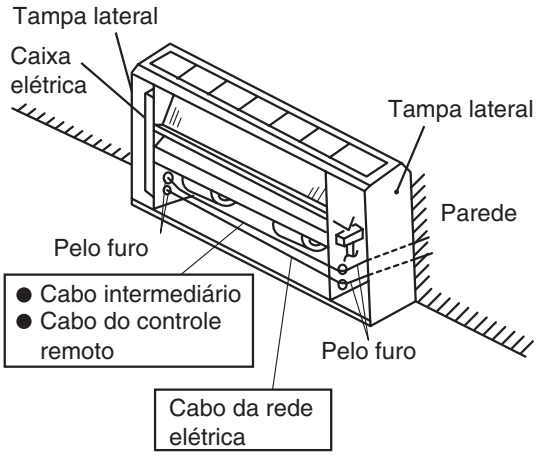


Fig.7.4 Conexão da fiação pelo lado direito traseiro

(4) A conexão da fiação é mostrada na fig.7.5.

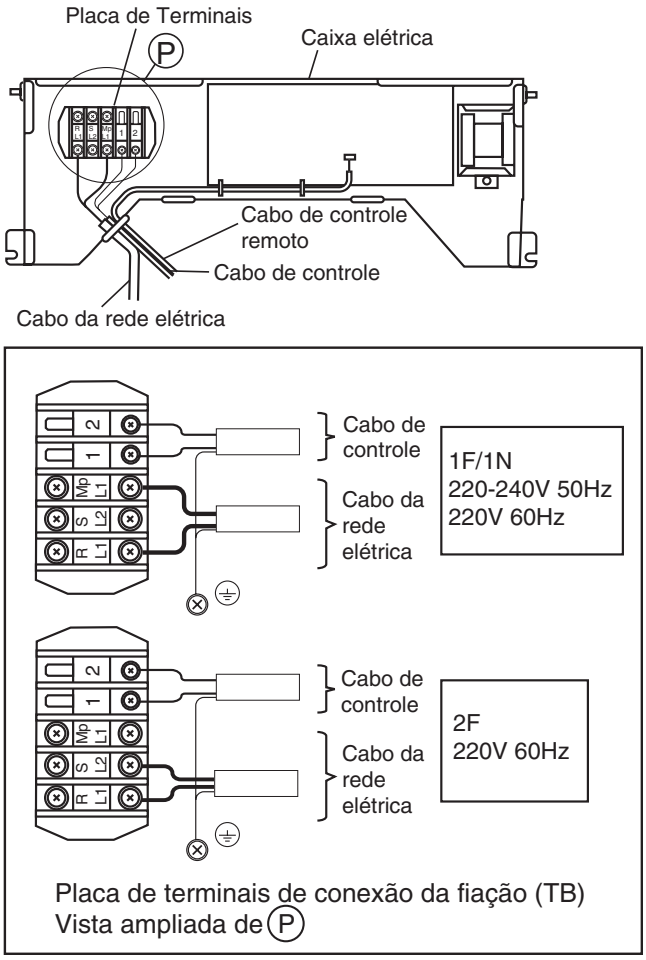


Fig.7.5 Conexão da fiação

■ Diâmetro mínimo dos fios de alimentação elétrica
Consulte a seção “10. Em Comum”.

8. Teste de Funcionamento “Test Run”

O teste de funcionamento deverá ser executado de acordo com o “Manual de Instalação e Manutenção” da unidade externa.

⚠ AVISO

- **Não ative o sistema antes de certificar-se de que todas as verificações resultaram em OK.**
  (A) Verifique se a resistência elétrica é superior a 1 megaohm, medida entre o aterramento e os terminais elétricos. Se não for superior a 1 megaohm, não opere o sistema até que a fuga elétrica seja encontrada e reparada.
  (B) Verifique se as válvulas de serviço da unidade externa estão totalmente abertas e em seguida, dê a partida no sistema.
  (C) Verifique se o interruptor (ou disjuntor) da rede elétrica ficou ligado por mais de 12 horas para aquecer o óleo do compressor por meio do aquecedor do cárter.
- **Preste atenção aos seguintes itens quando o sistema estiver em funcionamento:**
  (A) Não toque com as mãos em nenhuma das peças no lado de descarga do gás, pois a carcaça do compressor e os tubos no lado da descarga estarão aquecidos a mais de 90°C.
  (B) Não pressione o botão dos interruptores eletromagnéticos, pois isso causaria um sério acidente.

9. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança

Unidade Interna

Modelo			RPF-1.0FSG(E), RPF-1.5FSG(E), RPFI-1.0FSG(E), RPFI-1.5FSG(E)
P/ o Motor do Vent. do Evaporador			
Termostato	Desarme	°C	130±5
	Rearme	°C	83±15
Para o Circuito de Controle			
Fusível			
Capacidade		A	3
Proteção contra congelamento			
Termostato	Desarme	°C	0
	Rearme	°C	14
Termostato			
Diferencial		°C	2

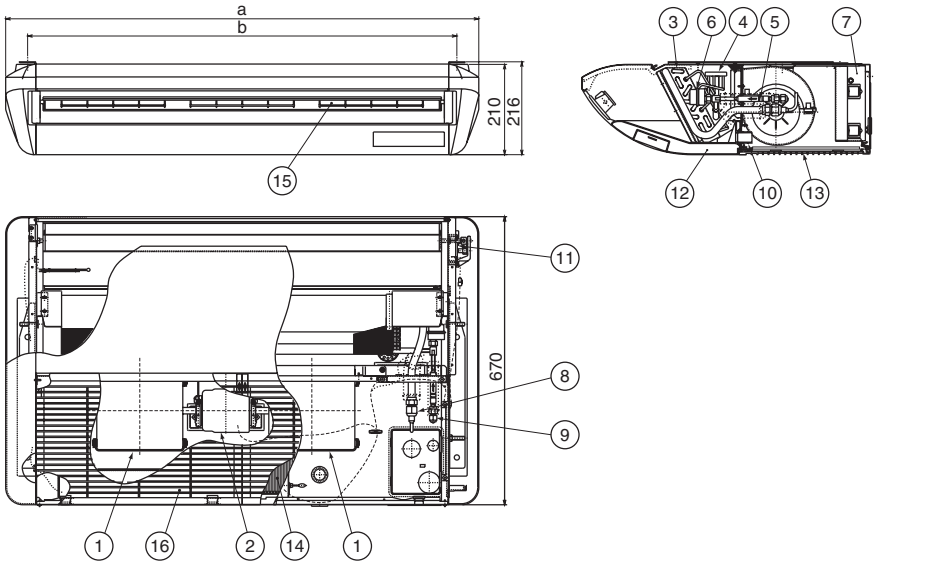
1. Sumário de Segurança

Consulte a página (ii) deste Catálogo Técnico II.

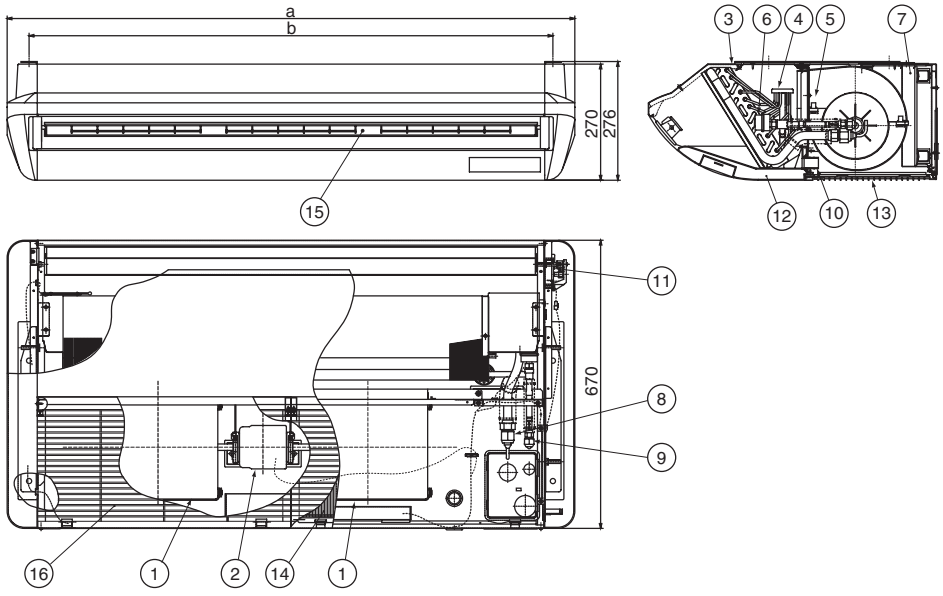
2 Estrutura

2.1 Estrutura

Unidade: mm



(Modelos: RPC-2.0FSG1, RPC-2.5FSG1 e RPC-3.0FSG1)



(Modelos: RPC-4.0FSG1 e RPC-5.0FSG1)

Nº	Nome da Peça	Observações
1	Ventilador	
2	Motor do Ventilador	
3	Trocador de Calor	
4	Distribuidor	
5	Filtro de Tela	
6	Válvula de Expansão Controlada por Microcomputador	
7	Caixa de Controle Elétrico	
8	Conexão do tubo de gás refrigerante	Com porca curta de Øc
9	Conexão do tubo de líquido refrigerante	Com porca curta de Ød
10	Conexão do tubo de dreno	VP20
11	Motor da oscilação automática	
12	Bandeja de dreno	
13	Grade de entrada de ar	
14	Filtro de ar	
15	Saída de ar	
16	Entrada de ar	

Modelo	a	b	c	d
RPC-2.0FSG1	1100	1000	15,88	6,35
RPC-2.5FSG1	1320	1220	15,88	9,53
RPC-3.0FSG1	1320	1220	15,88	9,53
RPC-4.0FSG1	1320	1220	19,05	9,53
RPC-5.0FSG1	1580	1480	19,05	9,53

2.2 Lista das Ferramentas e instrumentos Necessárias à Instalação

Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta
1	Serra manual	11	Chave de boca
2	Chave Phillips	12	Cilindro de carga
3	Bomba de vácuo	13	Medidor de pressão Manifold
4	Mangueira de gás para o refrigerante	14	Cortador de fios
5	Megômetro	15	Detector de vazamento de gás
6	Curvador de Tubos de Cobre	16	Nivelador
7	Bomba d'água manual	17	Alicate prensa-cabos
8	Cortador de tubos	18	Dispositivo mecânico para levantar a unidade interna
9	Equipamento de solda	19	Amperímetro
10	Torquímetro	20	Voltímetro

OBSERVAÇÃO

Com relação à bomba de vácuo, à mangueira de gás, ao cilindro de carga, ao medidor de pressão Manifold, utilize os equipamentos adequados para o R22 e R407C, respectivamente. Não misture um refrigerante com outro.

3 Transporte e Manuseio

3.1 Transporte

Transporte o produto sem removê-lo da embalagem até o local mais próximo possível do ponto de instalação.

⚠ CUIDADO

Não coloque nenhum objeto sobre o produto.

3.2 Manuseio da Unidade Interna

⚠ AVISO

Não coloque nenhum corpo estranho no interior da unidade interna e certifique-se de que não haja nenhum antes da instalação e da execução do teste de funcionamento, caso contrário poderá ocorrer alguma falha ou incêndio.

⚠ CUIDADO

Não segure pelas tampas de plástico ao pegar ou levantar a unidade interna.

- Para evitar danos às tampas de plástico, coloque um pano sobre elas antes de levantar ou mover a unidade interna.

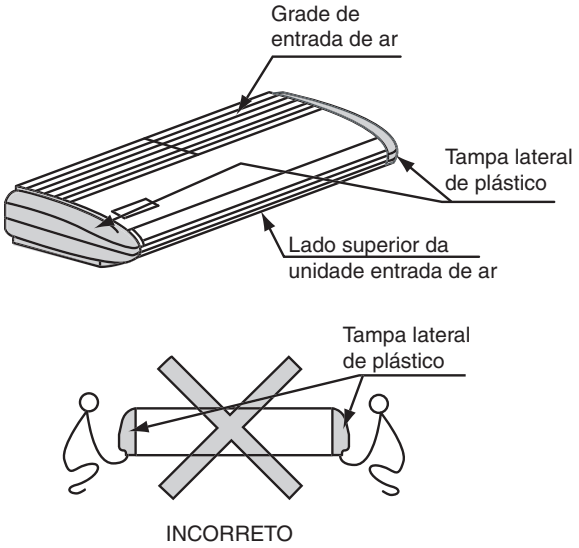

Grade de entrada de ar
Tampa lateral de plástico
Lado superior da unidade entrada de ar
Tampa lateral de plástico
INCORRETO

Fig.3.1 Tampas laterais

(1) Deslize as tampas laterais de plástico para frente aproximadamente 15mm.
(2) Puxe cuidadosamente a parte inferior das tampas laterais para fora da unidade interna aproximadamente 10mm.
(3) Remova a tampa lateral de plástico para cima.

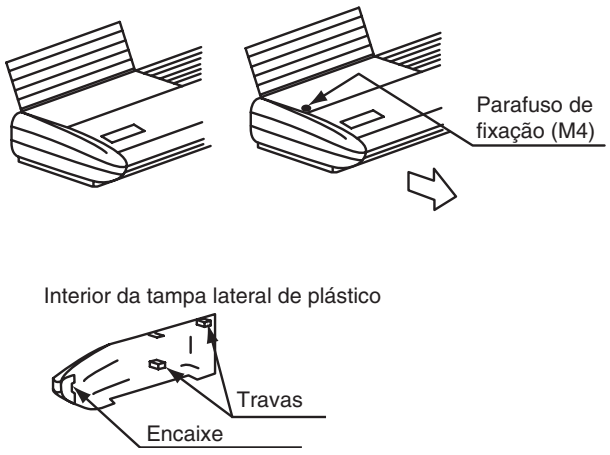


Fig.3.2 Remoção das tampas laterais

- O mecanismo de oscilação automática do defletor é utilizado. Não mova o defletor oscilante com as mãos ou com outros objetos. Isso poderá danificar o mecanismo de oscilação automática do defletor.

4. Instalação da Unidade Interna

⚠ PERIGO

Não instale a unidade interna em ambientes inflamáveis para evitar incêndio ou uma explosão.

⚠ AVISO

- **Certifique-se de que o teto seja suficientemente resistente, caso contrário a unidade interna poderá cair sobre você.**
- **Não instale a unidade interna ao ar livre. Se for instalada ao ar livre, poderá ocorrer fuga de corrente elétrica e oferecer riscos relacionados à eletricidade.**

- Recomenda-se instalar as unidades internas entre 2,3 e 3 metros acima do nível do piso. Se as unidades forem instaladas acima de 3 metros, recomenda-se o uso de circuladores de ar para distribuir o ar de maneira uniforme pelo ambiente.
- Não instale peças inflamáveis no espaço de serviço para a unidade interna.

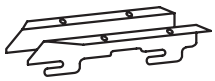
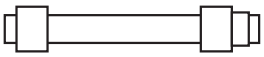
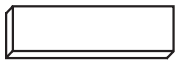
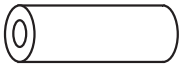
4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Certifique-se de que os acessórios descritos a seguir acompanham a unidade interna.

OBSERVAÇÃO

Se algum desses acessórios não acompanhar a unidade, entre em contato com o distribuidor.

Tabela 4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Acessório	Qt.	Finalidade
Suporte de suspensão 	2	Para suspender a unidade
Mangueira de dreno 	1	
Presilha da mangueira	2	Para conexão da mangueira de dreno
Isolamento (5T x 50 x 200) 	2	Para conexão do tubo de dreno
Isolamento (28 Ø interno) 	2	Para porca curta do tubo de refrigerante
Abraçadeira para cabo (grande)	6	Para fixar o isolamento
Abraçadeira para cabo (pequena)	1	Para fixar a tubulação de dreno

4.2 Verificação Inicial

- Instale a unidade interna com espaço livre ao seu redor adequado para o trabalho de operação e manutenção, conforme ilustra a fig.4.10.

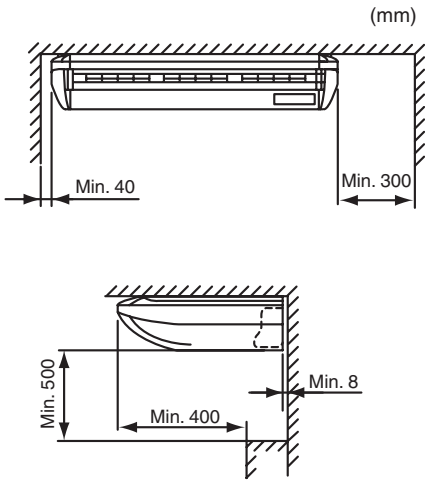


Fig.4.1 Espaço de Operação e Manutenção

- Considere a distribuição do ar que sai da unidade interna para o ambiente e selecione um local adequado de forma a obter uma temperatura uniforme do ar em todo o ambiente.
- Não instale peças inflamáveis no espaço de serviço para a unidade interna.
- Evite obstáculos que possam impedir a entrada de ar ou o fluxo de descarga de ar.
- Não instale a unidade interna em oficina de máquinas ou na cozinha, onde o vapor de óleo ou névoa oleosa possam atingir a unidade interna.
  O óleo se depositará no trocador de calor e reduzirá o desempenho da unidade interna; também poderá deformar e na pior das hipóteses poderá quebrar as peças plásticas da unidade interna.
- Preste atenção aos seguintes pontos quando a unidade interna for instalada em um hospital ou outras instalações em que haja radiação eletromagnética proveniente de equipamento hospitalar.
  (A) Não instale a unidade interna onde a radiação eletromagnética seja irradiada diretamente para a caixa elétrica, para o cabo de controle remoto ou para o controle remoto.
  (B) Instale a unidade interna e seus componentes o mais distante possível da fonte de radiação eletromagnética (pelo menos a 3 metros do mesmo).
  (C) Prepare uma caixa de aço e instale nela o controle remoto. Prepare um tubo de conduíte de aço e passe nele o cabo do controle remoto. Em seguida conecte o fio de aterramento na caixa e no tubo de conduíte metálico.
  (D) Instale um filtro de ruídos quando a rede elétrica emitir ruídos prejudiciais.
- Para evitar qualquer ação corrosiva nos trocadores de calor, não instale a unidade interna em ambientes ácidos ou alcalinos.

⚠ AVISO

Certifique-se de que o resultado do cálculo abaixo seja d" 0,3kg/m³. Caso contrário, poderá haver uma situação perigosa se o refrigerante da unidade externa vazar para o ambiente em que a unidade interna estiver instalada.

$$\frac{\text{(Quantidade total de refrigerante para uma unidade externa)}}{\text{(Volume da sala onde essa unidade interna está instalada)}} \leqq 0{,}3 \text{ kg/m}^3$$

Para ver os detalhes, consulte o Manual de Instalação da unidade externa.

4.3 Instalação

4.3.1 Fixação das hastes de suporte

Etapa 1

Selecione o local definitivo e a direção de instalação da unidade interna prestando cuidadosa atenção ao espaço para tubulação, fiação e manutenção.

Etapa 2

Monte as hastes de suspensão conforme ilustra a fig.4.2

*Para laje de concreto *Para viga de aço

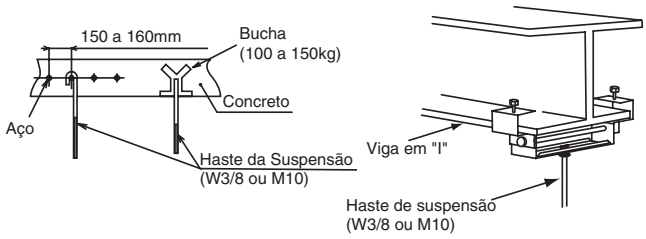


Fig.4.2 Fixação das Hastes de Suspensão

4.3.2 Padrão para Instalação

Ao instalar a unidade interna, utilize o gabarito de instalação impresso no lado interno da caixa de papelão.

- Gabarito de Instalação:

(1) Posição dos furos dos tirantes
(2) Posição dos furos da tubulação de refrigerante
(3) Posição dos furos da tubulação de dreno

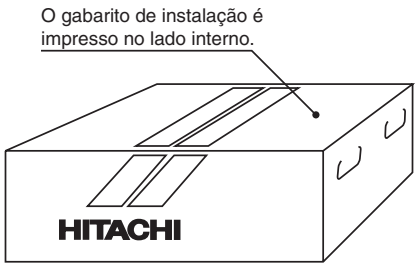
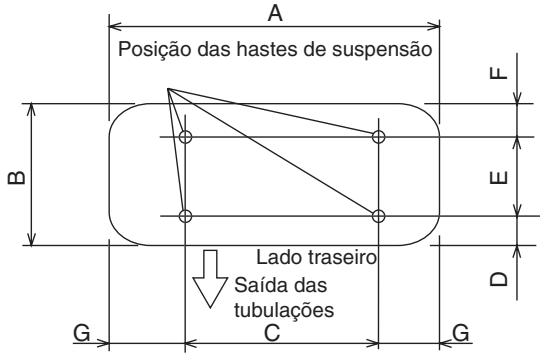


Fig.4.3 Gabarito para Instalação

4.3.3 Para instalação do tipo suspensa

Monte os suportes de suspensão da unidade nas hastes de suspensão e fixe-os com as porcas (*adquiridas no local), conforme ilustram as figuras 4.4, 4.5 e 4.6.

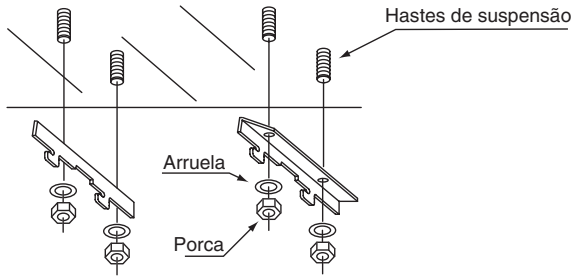


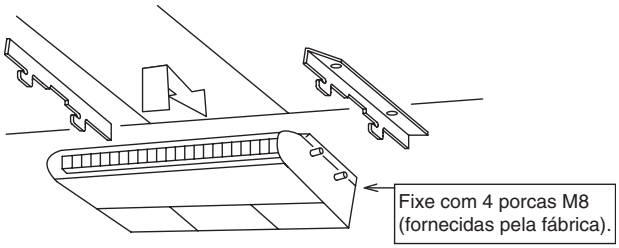
Vista pelo topo

(mm)

Modelo	A	B	C	D	E	F	G
RPC-2.0FSG1	1100	670	1000	110	280	280	50
RPC-2.5FSG1 RPC-3.0FSG1 RPC-4.0FSG1	1320	670	1220	110	280	280	50
RPC-5.0FSG1	1580	670	1480	110	280	280	50

Fig.4.4 Posição das hastes de suspensão





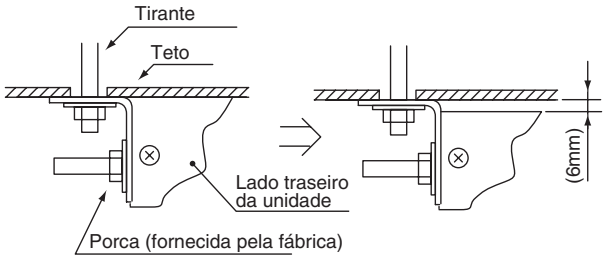


Fig.4.5 Porcas e Arruela

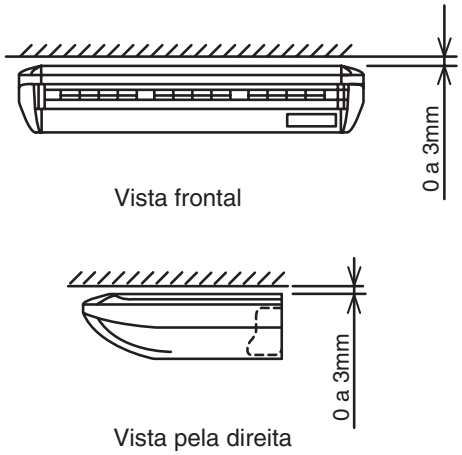


Fig.4.6 Inclinação da unidade por causa do dreno

5. Instalação da Tubulação de Refrigerante

⚠ PERIGO

Utilize o refrigerante R22 ou R407C no ciclo de refrigerante. Não carregue oxigênio, acetileno ou qualquer outro gás inflamável ou venenoso no ciclo de refrigerante ao realizar um teste de vazamento ou um teste de estanqueidade. Esses gases, e outros com tais características, são extremamente perigosos e poderão causar uma explosão. Recomenda-se a utilização de ar comprimido, nitrogênio ou refrigerante nesses testes.

5.1 Materiais da Tubulação

(1) Prepare os tubos de cobre fornecidos no local.
(2) Selecione o diâmetro da tubulação na tabela abaixo.

Tabela 5.1 Diâmetro da Tubulação

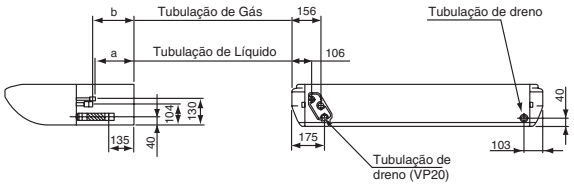
mm (polegadas)

Modelo	Tub. de Gás	Tub. de Líquido
RPC-2.0FSG1	Ø15,88 (5/8)	Ø6,35 (1/4)
RPC-2.5FSG1 RPC-3.0FSG1	Ø15,88 (5/8)	Ø9,53 (3/8)
RPC-4.0FSG1	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)
RPC-5.0FSG1	Ø19,05 (3/4)	Ø9,53 (3/8)

(3) Selecione tubos de cobre limpos. Certifique-se de que não haja material sólido e umidade dentro dos tubos. Antes de conectar os tubos, sopre o interior dos mesmos com nitrogênio ou ar seco para remover qualquer poeira ou corpos estranhos antes de conectar os tubos.

5.2 Conexão da Tubulação

(1) A posição de conexão da tubulação é mostrada na fig.5.1.

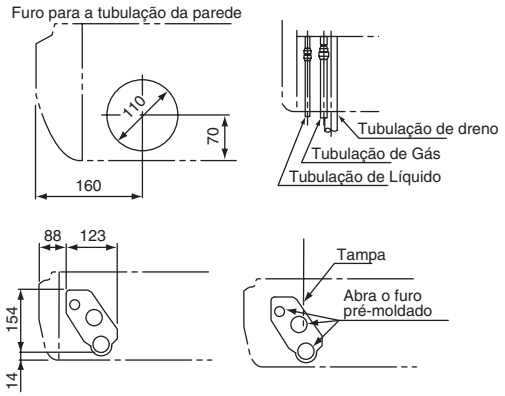


(mm)

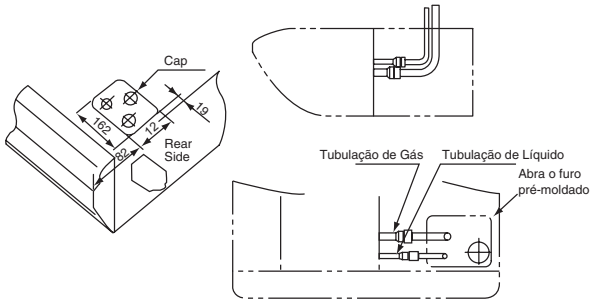
Modelo	a	b
RPC-2.0FSG1 RPC-2.5FSG1 RPC-3.0FSG1	200	205
RPC-4.0FSG1 RPC-5.0FSG1	195	210

Fig.5.1 Conexão da tubulação da unidade interna

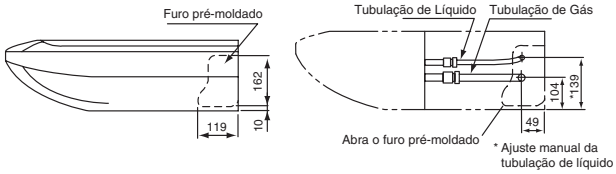
(A) Tubulação pelo lado traseiro



(B) Tubulação pelo lado superior

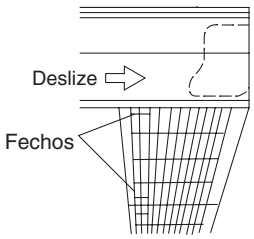


(C) Tubulação pela tampa lateral direita

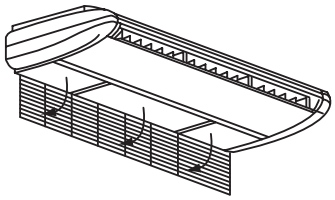


(2) A instalação da tubulação deverá ser executada pelo lado inferior da unidade. Remova a grade de entrada de ar antes de passar os tubos, de acordo com as etapas descritas a seguir.

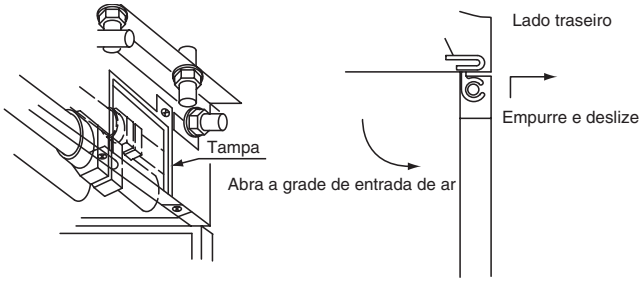
Etapa 1
Puxe pelos fechos para deslizar para o lado traseiro.



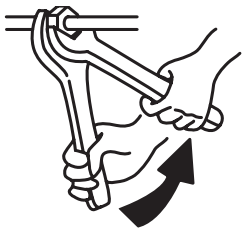
Etapa 2
Abra a grade de entrada de ar.



Etapa 3
Empurre e deslize as grades de entrada de ar para o lado traseiro.



(3) Ao apertar a porca curta, utilize duas chaves de boca conforme ilustra a fig.5.2.



Diâmetro do tubo	Torque de aperto (N.m)
Ø6,35mm	20
Ø9,53mm	40
Ø15,88mm	80
Ø19,05mm	100

Fig.5.2 Aperto da porca curta

(4) Isole os tubos de refrigerante conforme ilustra a fig.5.3.

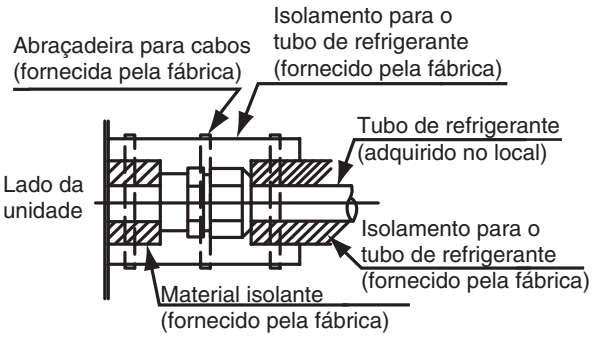


Fig.5.3 Isolamento nos tubos

(5) A conexão da tubulação para a unidade interna deverá ser executada no interior da unidade e poderá ser feita em três (3) direções (para trás, para o lado direito ou para cima). Caso a conexão da tubulação seja feita para trás ou para cima, a tampa plástica com os furos pré-moldados deverá ser fixada na posição da unidade por onde for passar a tubulação de dreno e de refrigerante.

Portanto, abra os furos pré-moldados na tampa para passar a tubulação e coloque a tampa novamente depois de passar a tubulação de refrigerante através dela.

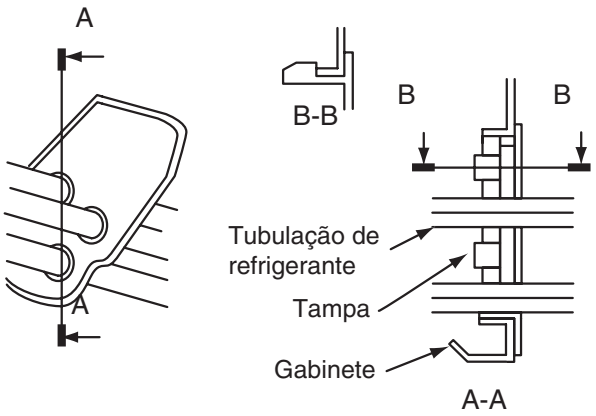


Fig.5.4 Posição de conexão da tubulação

(6) Os procedimentos de vácuo e carga do refrigerante deverão ser executados de acordo com o “Manual de Instalação e Manutenção” da unidade externa.

⚠ CUIDADO

O excesso ou a falta de refrigerante é a principal causa de problema nas unidades. Carregue a quantidade correta de refrigerante.

6. Tubulação de Dreno

⚠ CUIDADO

- **Não crie uma inclinação ascendente para o tubo de drenagem, pois a água de dreno poderá retornar para a unidade interna e vazar para o ambiente quando a operação do sistema for interrompida.**
- **Não conecte o tubo de dreno à tubulação sanitária ou de esgoto, ou a nenhuma outra tubulação de dreno.**
- **Quando a tubulação comum de dreno for conectada com outras unidades internas, cada unidade interna conectada deverá estar numa posição acima da tubulação comum. O diâmetro do tubo de dreno comum deverá ser grande o suficiente de acordo com o tamanho da unidade e com o número de unidades.**

A direção padrão de conexão da tubulação de dreno é o lado direito, conforme visto pelas grades de descarga. Mas você poderá conectá-la pelo lado esquerdo quando for necessário devido às exigências arquitetônicas.

(1) Para conexão pelo lado direito

(A) Introduza a mangueira na abraçadeira.

(B) Empurre a mangueira de dreno pelo furo de drenagem até que ela alcance o fim da bandeja de dreno.

(C) Aperte o parafuso da abraçadeira para segurar a mangueira em torno da conexão de dreno para que não haja vazamento da água de dreno conforme ilustra a fig.6.1.

(D) Isole a mangueira de dreno em torno da presilha da mangueira para evitar qualquer condensação conforme ilustra a fig.6.1.

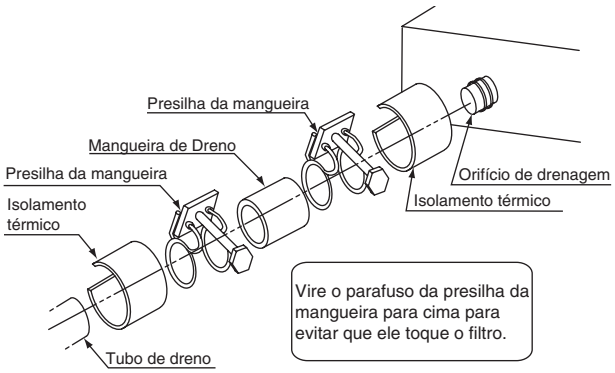

Presilha da mangueira
Mangueira de Dreno
Presilha da mangueira
Isolamento térmico
Orifício de drenagem
Isolamento térmico
Vire o parafuso da presilha da mangueira para cima para evitar que ele toque o filtro.
Tubo de dreno

Fig.6.1 Conexão da tubulação de dreno

(2) Para conexão do lado esquerdo

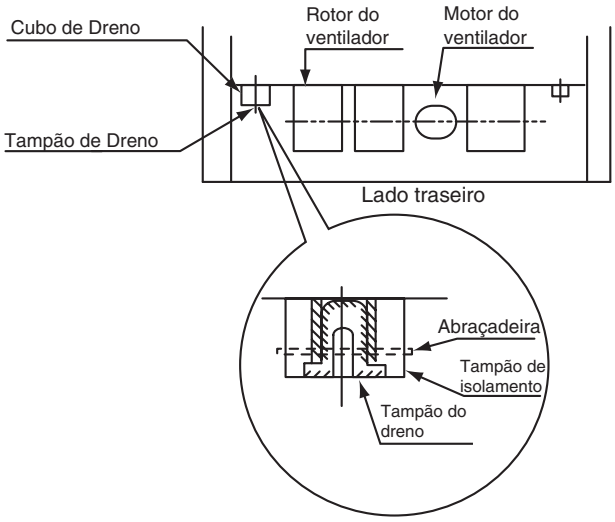


Fig.6.2 Tampão do dreno

Remova o tampão do dreno do cubo de dreno do lado esquerdo conforme descrito no procedimento a seguir.

(A) Corte a abraçadeira.

(B) Remova o material isolante.

(C) Remova o tampão de dreno.

(D) Introduza o tampão de dreno no orifício de drenagem do lado direito utilizando uma chave de fenda conforme ilustra a fig.6.3.

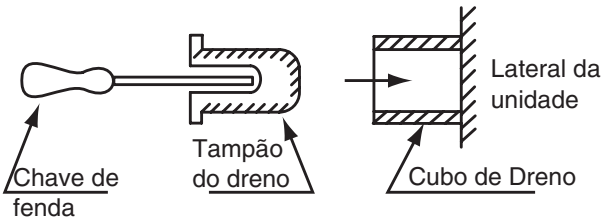


Fig.6.3 Introduzindo tampão de dreno

(E) Depois de inserir o tampão de dreno no cubo de dreno do lado direito, vede a peça utilizando um material vedante à prova d'água para PVC e prenda com a abraçadeira.

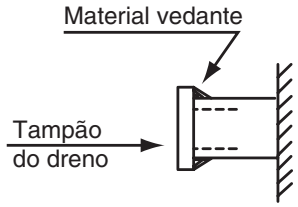


Fig.6.4 Vedação da união das peças

(F) Enrole o material isolante em torno da conexão de dreno.

(G) Conecte a mangueira de dreno na conexão de dreno do lado esquerdo da mesma forma que o procedimento para conexão do dreno no lado direito.

(3) Conectando uma Tubulação de Dreno

(A) Prepare um tubo de PVC com um diâmetro externo de 32mm.

(B) Preste atenção à posição do tubo de dreno. Mantenha uma inclinação descendente de 1/25 a 1/100. Não deixe a tubulação de dreno "subir" ou passar por uma inclinação ascendente.

(C) Vede a parte de conexão do tubo de dreno utilizando um material vedante para PVC, à prova d'água.

(D) Enrole com o material isolante em torno da parte de conexão.

(E) Aperte o tubo de dreno na peça da conexão com a abraçadeira fornecida pela fábrica.

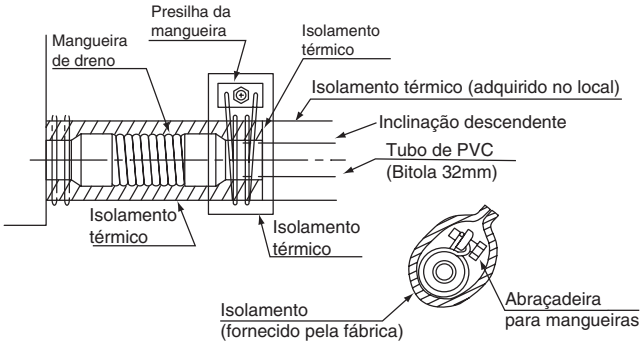


Fig.6.5 Revestimento com o material isolante

(A) Não conecte os tubos de dreno com a tubulação sanitária ou de esgoto e nem com outros tubos de drenagem.

(B) Ao instalar o tubo, não amarre o tubo de dreno juntamente com o tubo de refrigerante.

(C) Após concluir a instalação do tubo de dreno, despeje água na bandeja de dreno e certifique-se de que ela flui regularmente.

7. Fiação Elétrica

⚠ AVISO

- **Desligue o disjuntor principal da unidade interna e da unidade externa antes de executar trabalho de fiação elétrica ou antes de fazer uma verificação periódica.**
- **Verifique se os ventiladores da unidade interna e da unidade externa estão parados antes de executar trabalho de a fiação elétrica ou antes de fazer a verificação periódica.**
- **Proteja os fios, o tubo de dreno, as partes elétricas, etc., de ratos ou outros animais pequenos. Se não estiverem protegidos os ratos poderão roer as partes desprotegidas e na pior das hipóteses, poderão provocar incêndio.**
- **Verifique o item abaixo antes de ligar o disjuntor principal.**

  Caso a rede elétrica para a unidade interna seja de 240V (tensão nominal), ligue o conector CN27 em vez do conector CN28 do transformador (TF) na caixa de controle elétrico conforme ilustra a fig.7.1.

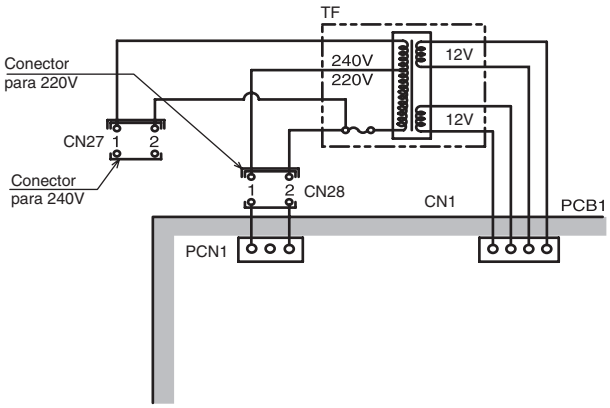


Fig.7.1 Diagrama de fiação elétrica do transformador (TF)

⚠ CUIDADO

- **Aperte os parafusos de acordo com o torque a seguir.**

  M3.5: 1,2 N.m

  M5: 2,0 a 2,4 N.m
- **Proteja a fiação e conectores e, vede o furo de conexão dos fios com produto de vedação para proteger o equipamento da condensação de água ou da entrada de insetos.**
- **Prenda firmemente os fios com a abraçadeira de cabos no interior da unidade interna.**
- **Passe os fios pelo furo pré-moldado na tampa lateral ao utilizar o conduíte.**
- **Fixe o cabo do controle remoto utilizando a abraçadeira de cabos no interior da caixa elétrica.**

7.1 Verificação Geral

(1) Verifique se os componentes elétricos selecionados no local (chaves, disjuntores, fios, conectores de conduíte e terminais para os cabos) foram selecionados corretamente de acordo com os dados elétricos fornecidos no “Catálogo Técnico I”.

(2) Utilize cabo de par trançado com blindagem como cabo de controle entre a unidade externa e as unidades internas e também como cabo de controle entre as unidades internas e como cabo de controle remoto do PC-P1H.

(3) Verifique se a tensão da rede elétrica está dentro da tolerância de ±10% da tensão nominal.

(4) Verifique a capacidade dos fios elétricos. Se a capacidade for muito baixa, o sistema poderá não dar a partida devido à queda de tensão.

(5) Verifique se o fio de aterramento está conectado.

(6) Disjuntor Principal da Alimentação Elétrica

Instale um disjuntor multipolar com espaçamento de 3,5mm ou mais entre cada fase.

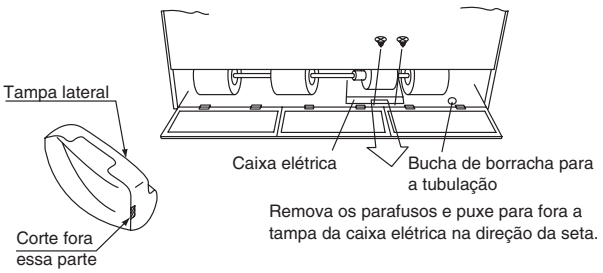
7.2 Conexão da Fiação Elétrica

A conexão da fiação elétrica para a unidade interna é mostrada na fig.7.2.

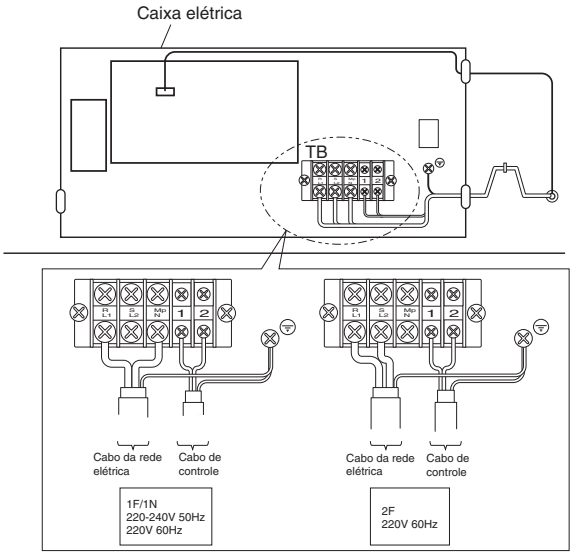
(1) Conecte o cabo de um controle remoto opcional ou um cabo de extensão opcional aos conectores da placa de circuito impresso dentro da caixa elétrica por meio do furo de conexão existente no gabinete.

(2) Conecte os fios da rede elétrica e aterramento aos terminais da caixa elétrica.

(3) Conecte os fios entre a unidade interna e a unidade externa aos terminais na caixa elétrica.


Tampa lateral
Caixa elétrica
Bucha de borracha para a tubulação
Remova os parafusos e puxe para fora a tampa da caixa elétrica na direção da seta.
Corte fora essa parte

< Antes da Alteração >



< Depois da Alteração >

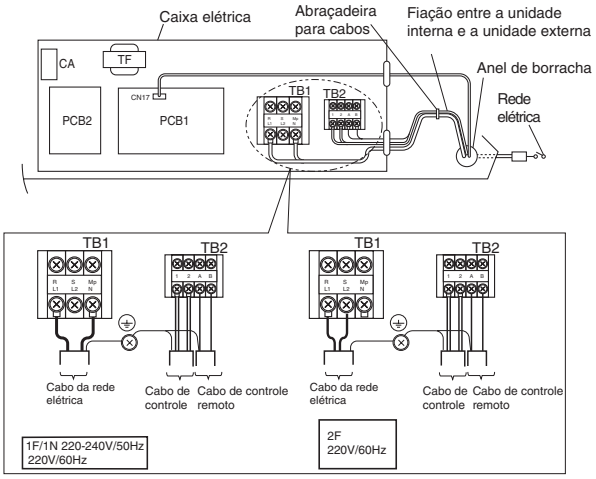


Fig.7.2 Conexão dos fios

■ **Diâmetro mínimo dos fios da rede elétrica**

Consulte a seção “10. Em Comum”

8. Teste de Funcionamento “Test Run”

O teste de funcionamento deverá ser executado de acordo com o “Manual de Instalação e Manutenção” da unidade externa.

⚠ AVISO

- **Não ative o sistema antes de certificar-se de que todas as verificações resultaram em OK.**
  - **(A) Verifique se a resistência elétrica é superior a 1 megaohm, medida entre o aterramento e o terminal das partes elétricas. Se não for superior a 1 megaohm, não opere o sistema até que a fuga elétrica seja encontrada e reparada.**
  - **(B) Verifique se as válvulas de serviço da unidade externa estão totalmente abertas e em seguida, dê a partida no sistema.**
  - **(C) Verifique se o interruptor (ou disjuntor) da rede elétrica ficou ligado por mais de 12 horas para aquecer o óleo do compressor por meio do aquecedor do cárter.**
- **Preste atenção aos seguintes itens quando o sistema estiver em funcionamento:**
  - **(A) Não toque com as mãos em nenhuma das peças no lado de descarga do gás, pois a carcaça do compressor e os tubos no lado da descarga estarão aquecidos a mais de 90°C.**
  - **(B) Não pressione o botão dos interruptores eletromagnéticos, pois isso causaria um sério acidente.**

9. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança

Unidade Interna

Modelo			RPC-2.0FSG1, RPC-2.5FSG1, RPC-3.0FSG1, RPC-4.0FSG1, RPC-5.0FSG1
Para o Motor do Ventilador do Evaporador			
Termostato	Desarme	°C	135±10
	Rearme	°C	83±15
Para o Circuito de Controle			
Fusível			
Capacidade		A	3 (Antes da Alteração) 5 (Depois da Alteração)
Proteção contra congelamento			
Termostato	Desarme	°C	0
	Rearme	°C	14
Termostato			
Diferencial		°C	2

10. Em Comum

10.1 Carga Adicional de Refrigerante

Tabela 10.1 Quantidade Adicional de Refrigerante Correspondente à Potência da Unidade Interna

Potência (em HP)	Modelo	Quantidade Adicional (kg)
0,8	RPI-0.8FSG1, RPK-0,8FSNSM	0,9
1,0	RPI-1.0FSG1, RCI-1.0FSG2/(1), RCD-1.0FSG1, RPK-1.0FSGM(*)/(FSNSM), RPF-1.0FSG, RPFI-1.0FSG	0,9
1,5	RPI-1.5FSG1, RCI-1.5FSG2/(1), RCD-1.5FSG1, RPK-1.5FSGM(*)/(FSNSM), RPF-1.5FSG, RPFI-1.5FSG	0,9
2,0	RPI-2.0FSG1, RCI-2.0FSG2/(1), RCD-2.0FSG1, RPK-2.0FSGM(*)/(FSNSM), RPC-2.0FSG1	1,4
2,3	RPK-2.3FSGM(*)	1,4
2,5	RPI-2.5FSG1, RCI-2.5FSG2/(1), RCD-2.5FSG1, RPC-2.5FSG1, RPK-2.5FSNSM	1,5
3,0	RPI-3.0FSG1, RCI-3.0FSG2/(1), RCD-3.0FSG1, RPC-3.0FSG1, RPK3.0FSNSM	1,5
3,5	RPK-3.5FSNSM	2,3
4,0	RPI-4.0FSG1, RCI-4.0FSG2/(1), RCD-4.0FSG1, RPC-4.0FSG1, RPK-4.0FSNSM	2,3
5,0	RPI-5.0FSG1, RCI-5.0FSG2/(1), RCD-5.0FSG1, RPC-5.0FSG1	2,6
8,0	RPI-8FSG1	4,3
10,0	RPI-10FSG1	4,3

Nenhuma carga adicional é necessária até o número de unidades internas ilustrado na tabela .

Unidade interna	N: Número de unidades internas	Wo: carga de refrigerante da unidade externa (kg)
RAS-5FSG, RAS-5FS3	3	5,4
RAS-8FSG, RAS-8FS3	5	10,0
RAS-10FSG, RAS-10FS3	5	11,5
RAS-16FSG, RAS-16FS3	4	16,0
RAS-20FSG, RAS-20FS3	4	22,0
RAS-24FSG1, RAS-24FS5	-	25,0
RAS-30FSG1, RAS-30FS5	-	28,5

OBSERVAÇÕES

1. N é o número de unidades internas que não requerem carga adicional.
2. Wo é a carga de refrigerante da unidade externa de fábrica
3. No caso da RAS-24FSG1, RAS-24FS5, RAS-30FSG1 e RAS-30FS5
   A carga adicional de refrigerante é de 1 kg/unidade para as unidades internas de 8HP e 10HP.
   Para as unidades internas com menos de 8HP, não é necessária carga adicional de refrigerante.

10.2 Diâmetro mínimo dos fios da rede elétrica

- **Utilize um disjuntor diferencial residual. Se não for utilizado, poderá ocorrer um incêndio ou choques elétricos.**
- **Não ative o sistema antes de certificar-se de que todas as verificações resultaram em OK.**
  (A) Verifique se a resistência elétrica é superior a 1 megaohm, medida entre o aterramento e os terminais elétricos. Se não for superior a 1 megaohm, não opere o sistema até que a fuga elétrica seja encontrada e reparada.
  (B) Verifique se as válvulas de serviço da unidade externa estão totalmente abertas e em seguida, dê a partida no sistema.
  (C) Verifique se o interruptor (ou disjuntor) da rede elétrica ficou ligado por mais de 12 horas para aquecer o óleo do compressor por meio do aquecedor do cárter.
- **Preste atenção aos seguintes itens quando o sistema estiver em funcionamento:**
  (A) Não toque com as mãos em nenhuma das peças no lado de descarga do gás, pois a carcaça do compressor e os tubos no lado da descarga estarão aquecidos a mais de 90°C.
  (B) Não pressione o botão dos interruptores eletromagnéticos, pois isso causaria um sério acidente.

<table>
<tr><th>Modelo</th><th>Rede elétrica</th><th>Corrente máxima</th><th>Seção do Cabo (vide nota 2,3)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">RPI-0.8FSG1, RPI-1.0FSG1, RPI-1.5FSG1, RPI-2.0FSG1, RPI-2.5FSG1
RCI-1.0FSG2, RCI-1.5FSG2, RCI-2.0FSG2, RCI-2.5FSG2, RCI-3.0FSG2, RCI-4.0FSG2, RCI-5.0FSG2
RCD-1.0FSG1, RCD-1.5FSG1, RCD-2.0FSG1, RCD-2.5FSG1, RCD-3.0FSG1, RCD-4.0FSG1, RCD-5.0FSG1
RPK-1.0FSGM(*), RPK-1.5FSGM(*) , RPK-2.0FSGM(*), RPK-2.3FSGM(*)
RPK-0.8FSNSM, RPK-1.0FSNSM, RPK-1.5FSNSM, RPK-2.0FSNSM, RPK-2.5FSNSM, RPK-3.0FSNSM, RPK-3.5FSNSM, RPK-4.0FSNSM
RPF-1.0FSG(E), RPF-1.5FSG(E)
RPFI-1.0FSG(E), RPFI-1.5FSG(E)
RPC-2.0FSG1, RPC-2.5FSG1, RPC-3.0FSG1, RPC-4.0FSG1, RPC-5.0FSG1</td><td rowspan="2">220-240V/ 1Ø50Hz
220V/ 1Ø60Hz</td><td>3A (após a alteração)</td><td rowspan="2">0,50mm²</td></tr>
<tr><td>5A (após a alteração)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">RPI-3.0FSG1, RPI-4.0FSG1, RPI-5.0FSG1</td><td rowspan="2">220-240V/ 1Ø50Hz
220V/ 1Ø60Hz</td><td>10A (antes da alteração)</td><td>1,0mm²</td></tr>
<tr><td>5A (após a alteração)</td><td>0,50mm²</td></tr>
<tr><td>RPI-8FSG1, RPI-10FSG1</td><td>380-415V/ 3Ø50Hz
380V/ 3Ø60Hz</td><td>10A</td><td>1,0mm²</td></tr>
<tr><td>KPI-2521, KPI-5021, KPI-8021</td><td>220-240V/ 1Ø50Hz
220V/ 1Ø60Hz</td><td rowspan="3">5A</td><td rowspan="3">0,50mm²</td></tr>
<tr><td>KPI-10021 *50</td><td>220-240V/ 1Ø50Hz</td></tr>
<tr><td>KPI-10021 *60</td><td>220V/ 1Ø60Hz</td></tr>
</table>

Notas:

1) Respeite as normas e regulamentos locais ao selecionar os cabos para a ligação eletrica no local.
2) Utilizar cabo com isolação sólida em PVC (Cloreto de Polivinila) 70ºC para tensões até 750 V; com características de não propagação e auto-extinção da chama, conforme norma NBR 6148.
3) Seleção dos cabos considerando capacidade de condução de corrente máxima para cabos instalados em eletrodutos (até 3 condutores carregados) de acordo com a NBR5410
4) No caso de circuitos relativamente longos é necessário levar em conta a queda de tensão admissível. Recomendamos redimensionar a seção do cabo. Selecione o diamentro minimo do caba para que a queda de tensão seja inferior a 2%.
5) Recomendamos utilizar dispositivo de proteção DR (Diferencial Residual) contra choque elétrico (contato direto ou indireto) com sensibilidade de 30mA. Utilizado a corrente máxima para selecionar o DR encontrado no mercado.
6) Para dimensionar o disjuntor considerar os seguintes itens:

   Capacidade de interrupção limite Icu da rede eletrica onde o equipamento será instalado (obtida junto ao projeto elétrico da obra)

   Capacidade de interrupção em serviço Ics (% de Icu); dar preferência para disjuntores com 100% de capacidade de interrupção de Icu.

   Calibre do disjuntor em função da proteção térmica e magnética.

   Para definir o calibre do disjunor utilizar a maxima corrente de opreração , inidicada na tabela de dados eletricos.
7) Recomendamos a utlização de seccionadores para assegurar a desenergização da fonte de energia eletrica.
8) Tipo de fusível: categoria de utilização gG (para aplicação geral e com capacidade de interrupção em zona tempo-corrente) ou tipo ação retardada, encontrado no mercado
9) Utilize cabo blindado para o circuito de transmissão e conecte-o à terra. Seção do cabo de 0,75mm^2

A Interferência Eletromagnética (EMI) está se tornando uma das maiores causas de perturbações geradas nas transmissões de dados em equipamentos eletrônicos. Os motivos dessas perturbações estão nos efeitos causados pela EMI, que podem ser de origem interna ou externa.

As perturbações de origem interna são geradas dentro do ambiente onde trafegam os cabos (de dados ou outros tipos, como os de energia). As perturbações de origem externa são causadas por ondas eletromagnéticas vindas de fora da "tubulação" e que causam interferências direta ou indiretamente nos cabos de dados, como as ondas de rádio, TV, telefones celulares, etc.

As perturbações, sejam provenientes de ondas eletromagnéticas ou de cabos que transmitem outras formas de energia ou sinal numa mesma canaleta, devem ter um tratamento especial pelos profissionais durante a instalação,tomando medidas que venham atenuar ou eliminá-las.

Ao ligar equipamentos é necessário que os equipamentos tenham o mesmo referencial para que não haja uma grande corrente entre eles. Esta é a principal razão pela qual os equipamentos devem estar aterrados. Dessa forma os equipamentos necessitam **de um nível de aterramento menor que 5 Ohms,** caso o sistema de aterramento do local onde o equipamento será instalado possua um valor maior do que o apresentado será necessário fazer um sistema isolado para o equipamento, de acordo com as normas vigentes. Esta condição é extremamente importante para atenuar a interferência de rádio freqüência e campos eletromagnéticos que possam interferir no funcionamento correto do equipamento.

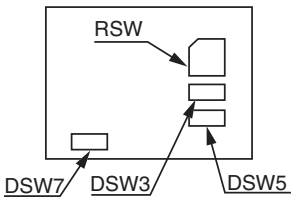
Além dos cuidados com o aterramento da instalação e do equipamento é necessário o uso de cabos para os transmissores de corrente (4 a 20mA) ou tensão (0 a 10V) a fim de se preservar a integridade dos sinais em ambientes onde existam muitas interferências eletromagnéticas geradas por ondas de TV, rádios, telefones celulares, motores e geradores ou que não estejam corretamente aterrados.

10.3 Configuração das Dip Switches

<Modelos RCI>

(A) Posição das Dip Switches

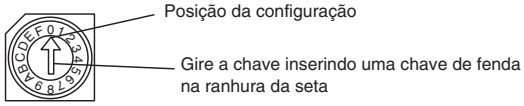
PCB da Unidade Interna



(B) A PCB da unidade interna está equipada com 3 tipos de dip switch e chave rotativa. Antes de testar a unidade configure essas dip switches de acordo com as instruções a seguir. A menos que essas dip switches sejam configuradas no local, a unidade não poderá ser operada.

(1) Configuração do Nº da Unidade (RSW chave rotativa)

A configuração é obrigatória. Configure o Nº de todas as unidades internas pela ordem, seguindo a posição de configuração mostrada na tabela abaixo. A numeração deverá iniciar do 0 para cada unidade externa.



	Unidade Nº 0	Unidade Nº 1	Unidade Nº 2	Unidade Nº 3	Unidade Nº 4	Unidade Nº 5	Unidade Nº 6	Unidade Nº 7
Configuração da Chave Rotativa								
	Unidade Nº 8	Unidade Nº 9	Unidade Nº 10	Unidade Nº 11	Unidade Nº 12	Unidade Nº 13	Unidade Nº 14	Unidade Nº 15
Configuração da Chave Rotativa								

(2) Configuração do Código de Capacidade (DSW3)

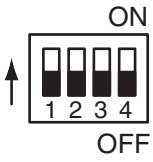
Não é necessário configurar, pois foi configurado na fábrica. Essa dip switch é utilizada para configurar o código de capacidade que corresponda à potência em HP da unidade interna.

Potência (em HP)	0.8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0
Posição da configuração	Ausente					
Potência (em HP)	2,3	2,5	2,8	3,0	4,0	5,0
Posição da configuração						

(3) Configuração do Nº do ciclo de refrigerante (DSW5)

Configuração obrigatória.

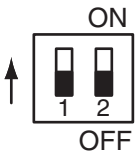
A posição dos pinos de fábrica é OFF.



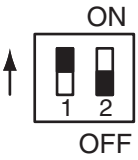
(1) Recuperação do fusível (DSW7)

* Desnecessário configurar.

A posição dos pinos de fábrica é OFF.



* Caso aplique alta tensão nos terminais 1 e 2 de TB2, o fusível (0,5A) da PCB se queimará. Nesse caso, em primeiro lugar corrija a fiação de TB2 e em seguida ative o pino Nº 1.



OBSERVAÇÃO

O "■" indica a posição dos pinos da dip switch. As figuras exibem as configurações de fábrica.

⚠ CUIDADO

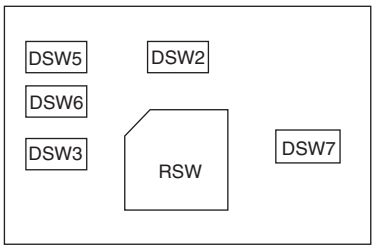
Antes de configurar as dip switches, desligue a alimentação elétrica e só depois configure a posição das dip switches. Se as dip switches forem configuradas sem desligar a alimentação elétrica, a configuração não funcionará.

<Modelos RCD e RPI (0,8 a 5,0HP)>

■ **Antes da Alteração**

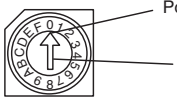
(A) Posição das Dip Switches

PCB1 da Unidade Interna



(B) A PCB da unidade interna está equipada com 5 tipos de dip switch e chave rotativa. Antes de testar a unidade configure essas dip switches de acordo com as instruções a seguir. A menos que essas dip switches sejam configuradas no local, a unidade não poderá ser operada.

(1) Configuração do Nº da Unidade (RSW chave rotativa)
A configuração é obrigatória. Configure o Nº de todas as unidades internas pela ordem, seguindo a posição de configuração mostrada na tabela abaixo. A numeração deverá iniciar do 0 para cada unidade externa.



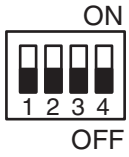
	Unidade Nº 0	Unidade Nº 1	Unidade Nº 2	Unidade Nº 3	Unidade Nº 4	Unidade Nº 5	Unidade Nº 6	Unidade Nº 7
Configuração da Chave Rotativa								
	Unidade Nº 8	Unidade Nº 9	Unidade Nº 10	Unidade Nº 11	Unidade Nº 12	Unidade Nº 13	Unidade Nº 14	Unidade Nº 15
Configuração da Chave Rotativa								

(2) Configuração da Função Opcional (DSW2)
Desnecessário configurar.
A posição dos pinos de fábrica é em OFF.

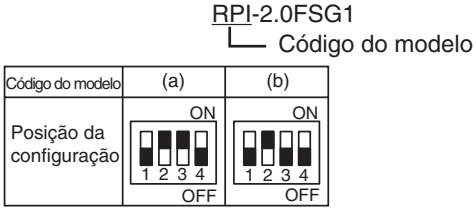
(3) Configuração do Código de Capacidade (DSW3)
Não é necessário configurar, pois foi configurado de fábrica. Essa dip switch é utilizada para configurar o código de capacidade que corresponda à potência em HP da unidade interna.

Potência (em HP)	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0
Posição da configuração						
Potência (em HP)	2,3	2,5	2,8	3,0	4,0	5,0
Posição da configuração						

(4) Configuração do Nº do ciclo de refrigerante (DSW5)
Configuração obrigatória.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.

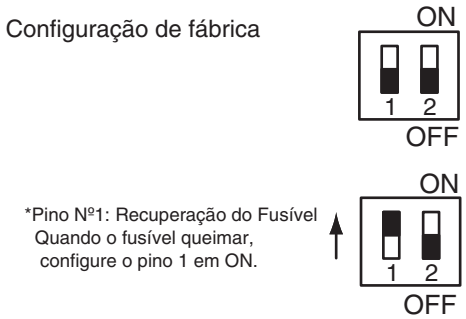


(5) Configuração do código do modelo da unidade (DSW6)
Desnecessário configurar.
Configurando o código do modelo da unidade interna



Código do modelo
(a) RPI-0.8FSG1 a 5.0FSG1
(b) RCD-1.0FSG1 a 5.0FSG1

(6) Recuperação do fusível (DSW7)
Desnecessário configurar.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.



OBSERVAÇÃO

O "■" indica a posição dos pinos da dip switch. As figuras exibem as configurações de fábrica.

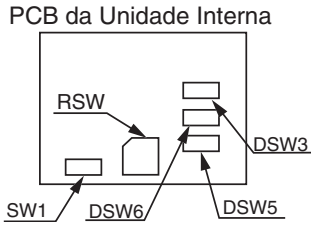
⚠ CUIDADO

Antes de configurar as dip switches, desligue a alimentação elétrica e só depois configure a posição das dip switches. Se as dip switches forem configuradas sem desligar a alimentação elétrica, a configuração não funcionará.

<Modelos RCD e RPI (0,8 a 5,0HP)>

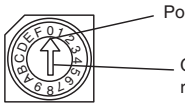
■ **Após a Alteração**

(A) Posição das Dip Switches



(B) A PCB da unidade interna está equipada com 4 tipos de dip switch e chave rotativa. Antes de testar a unidade configure essas dip switches de acordo com as instruções a seguir. A menos que essas dip switches sejam configuradas no local, a unidade não poderá ser operada.

(1) Configuração do Nº da Unidade (RSW chave rotativa)
A configuração é obrigatória. Configure o Nº de todas as unidades internas pela ordem, seguindo a posição de configuração mostrada na tabela abaixo. A numeração deverá iniciar do 0 para cada unidade externa.



	Unidade Nº 0	Unidade Nº 1	Unidade Nº 2	Unidade Nº 3	Unidade Nº 4	Unidade Nº 5	Unidade Nº 6	Unidade Nº 7
Configuração da Chave Rotativa								
	Unidade Nº 8	Unidade Nº 9	Unidade Nº 10	Unidade Nº 11	Unidade Nº 12	Unidade Nº 13	Unidade Nº 14	Unidade Nº 15
Configuração da Chave Rotativa								

(2) Configuração do Código de Capacidade (DSW3)
Não é necessário configurar, pois foi configurado de fábrica. Essa dip switch é utilizada para configurar o código de capacidade que corresponda à potência em HP da unidade interna.

Potência (em HP)	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3
Posição da configuração	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF
Potência (em HP)	2,5	2,8	3,0	4,0	5,0	8,0	10,0
Posição da configuração	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF

(3) Configuração do Nº do ciclo de refrigerante (DSW5)
Configuração obrigatória.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.

(4) Configuração do código do modelo da unidade (DSW6)
Desnecessário configurar.
Configurando o código do modelo da unidade interna.

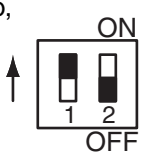
RPI-2.0FSG1
Código do modelo

Código do modelo	(a)	(b)
Posição da configuração	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF

Código do modelo
(a) RPI-0.8FSG1 a 5.0FSG1
(b) RCD-1.0FSG1 a 5.0FSG1

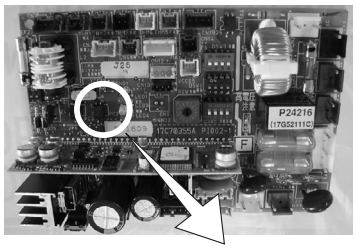
(5) Recuperação do fusível (DSW7)
*Configuração de Fábrica

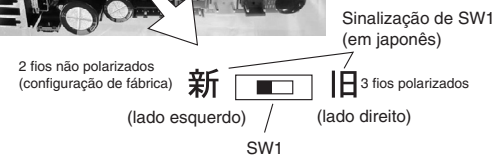
* Pino Nº1: Recuperação do fusível
Quando o fusível estiver queimado, coloque o pino Nº1 em ON.



* Pino Nº2: Seleção da transmissão
OFF: 2 fios não polarizados (PC-P1H)
ON: 3 fios polarizados (PC-2H2)

(6) Seleção da Transmissão (SW1)

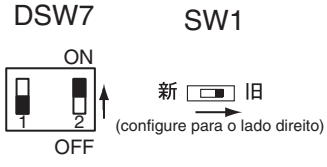




Lado esquerdo: 新 旧: 2 fios não polarizados (para o PC-P1H)
Lado direito: 新 旧: 3 fios polarizados (para o PC-2H2)

OBSERVAÇÃO

- "■" indica a posição dos pinos da dip switch. As figuras exibem as configurações de fábrica.
- A configuração de fábrica é para o PC-P1H. Caso utilize o PC-2H2, configure conforme ilustra a figura abaixo.

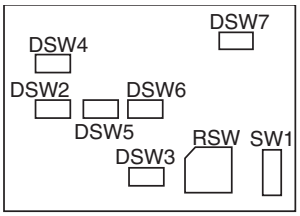


⚠ CUIDADO

Antes de configurar as dip switches, desligue a alimentação elétrica e só depois configure a posição das dip switches. Se as dip switches forem configuradas sem desligar a alimentação elétrica, a configuração não funcionará.

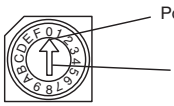
<Modelos RPF, RPFI e RPI (8 e 10HP)>

(A) Posição das Dip Switches



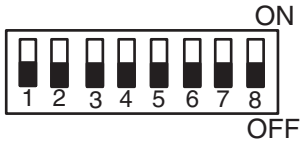
(B) A PCB da unidade interna está equipada com 7 tipos de dip switch e chave rotativa. Antes de testar a unidade configure essas dip switches de acordo com as instruções a seguir. A menos que essas dip switches sejam configuradas no local, a unidade não poderá ser operada.

(1) Configuração do Nº da Unidade (RSW chave rotativa)
A configuração é obrigatória. Configure o Nº de todas as unidades internas pela ordem, seguindo a posição de configuração mostrada na tabela abaixo. A numeração deverá iniciar do 0 para cada unidade externa.



	Unidade Nº 0	Unidade Nº 1	Unidade Nº 2	Unidade Nº 3	Unidade Nº 4	Unidade Nº 5	Unidade Nº 6	Unidade Nº 7
Configuração da Chave Rotativa								
	Unidade Nº 8	Unidade Nº 9	Unidade Nº 10	Unidade Nº 11	Unidade Nº 12	Unidade Nº 13	Unidade Nº 14	Unidade Nº 15
Configuração da Chave Rotativa								

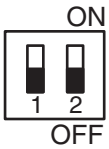
(2) Configuração da Função Opcional (DSW2)
Desnecessário configurar.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.



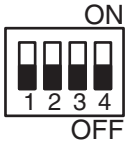
(3) Configuração do Código de Capacidade (DSW3)
Não é necessário configurar, pois foi configurado de fábrica. Essa dip switch é utilizada para configurar o código de capacidade que corresponda à potência em HP da unidade interna.

Potência (em HP)	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3
Posição da configuração							
Potência (em HP)	2,5	2,8	3,0	4,0	5,0	8,0	10,0
Posição da configuração							

(4) Configuração de ajuste (DSW4)
Desnecessário configurar.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.



(5) Configuração do Nº do ciclo de refrigerante (DSW5)
Configuração obrigatória.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.



(6) Configuração do código do modelo da unidade (DSW6)
Desnecessário configurar.
Configurando o código do modelo da unidade interna.

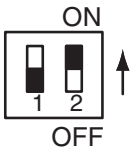
RPF-1.0FSG(E)
└ Código do modelo

Código do modelo	(a)	(b)	(c)
Posição da configuração			

Código do modelo:
(a) RPF, RPFI-1.0FSG
(b) RPF, RPFI-1.5FSG
(c) RPI-8, 10FSG1

(1) Recuperação do fusível (DSW7)
*Desnecessário configurar.
A posição dos pinos de fábrica é em OFF.

* Caso seja aplicada uma alta tensão nosterminais 1 ou 2 de TB2, o fusível (0,5A) da PCB será queimado.
Nesse caso corrija antes a fiação de TB2 e em seguida coloque o pino Nº2 em ON.



OBSERVAÇÃO

O "■" indica a posição dos pinos da dip switch. As figuras exibem as configurações de fábrica.

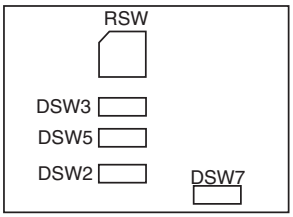
⚠ CUIDADO

Antes de configurar as dip switches, desligue a alimentação elétrica e só depois configure a posição das dip switches. Se as dip switches forem configuradas sem desligar a alimentação elétrica, a configuração não funcionará.

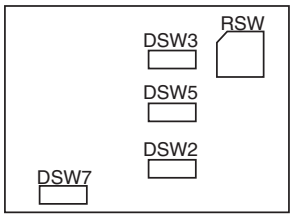
<Modelos RPK>

(A) Posição das Dip Switches

■ Antes da Alteração
PCB1 (M)

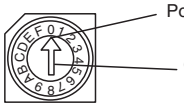


■ Depois da Alteração
PCB1 (M)



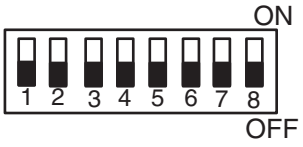
(B) A PCB da unidade interna está equipada com 4 tipos de dip switch e chave rotativa. Antes de testar a unidade configure essas dip switches de acordo com as instruções a seguir. A menos que essas dip switches sejam configuradas no local, a unidade não poderá ser operada.

(1) Configuração do Nº da Unidade (RSW chave rotativa)
A configuração é obrigatória. Configure o Nº de todas as unidades internas pela ordem, seguindo a posição de configuração mostrada na tabela abaixo. A numeração deverá iniciar do 0 para cada unidade externa.

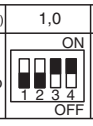
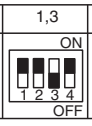
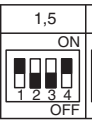
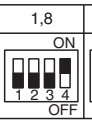
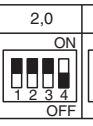
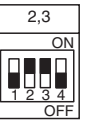


	Unidade Nº 0	Unidade Nº 1	Unidade Nº 2	Unidade Nº 3	Unidade Nº 4	Unidade Nº 5	Unidade Nº 6	Unidade Nº 7
Configuração da Chave Rotativa								
	Unidade Nº 8	Unidade Nº 9	Unidade Nº 10	Unidade Nº 11	Unidade Nº 12	Unidade Nº 13	Unidade Nº 14	Unidade Nº 15
Configuração da Chave Rotativa								

(2) Configuração da Função Opcional (DSW2)
Desnecessário configurar.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.

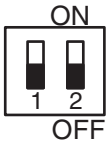


(3) Configuração do Código de Capacidade (DSW3)
Não é necessário configurar, pois foi configurado na fábrica. Essa dip switch é utilizada para configurar o código de capacidade que corresponda à potência em HP da unidade interna.

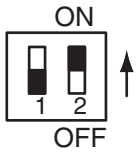
Potência (em HP)	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3
Posição da configuração						

(4) Configuração do Nº do ciclo de refrigerante (DSW5)
Configuração obrigatória.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.

(5) Recuperação do fusível (DSW7)
Desnecessário configurar.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.



* Caso aplique alta tensão nos terminais 1 e 2 de TB1, o fusível (0,5A) da PCB será queimado. Nesse caso, em primeiro lugar corrija a fiação de TB1 e em seguida ative o pino Nº 2.



OBSERVAÇÃO

O "■" indica a posição dos pinos da dip switch. As figuras exibem as configurações de fábrica.

⚠ CUIDADO

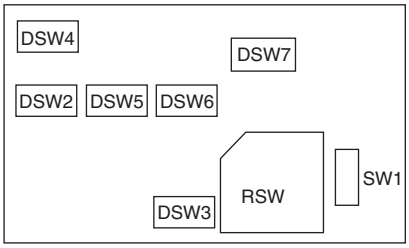
Antes de configurar as dip switches, desligue a alimentação elétrica e só depois configure a posição das dip switches. Se as dip switches forem configuradas sem desligar a alimentação elétrica, a configuração não funcionará.

<Modelos RPC>

■ Antes da Alteração

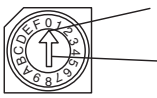
(A) Posição das Dip Switches

PCB1 da Unidade Interna



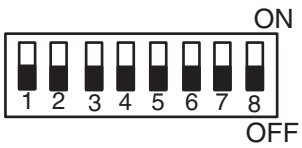
(B) A PCB da unidade interna está equipada com 7 tipos de dip switch e chave rotativa. Antes de testar a unidade configure essas dip switches de acordo com as instruções a seguir. A menos que essas dip switches sejam configuradas no local, a unidade não poderá ser operada.

(1) Configuração do Nº da Unidade (RSW chave rotativa)
A configuração é obrigatória. Configure o Nº de todas as unidades internas pela ordem, seguindo a posição de configuração mostrada na tabela abaixo. A numeração deverá iniciar do 0 para cada unidade externa.



	Unidade Nº 0	Unidade Nº 1	Unidade Nº 2	Unidade Nº 3	Unidade Nº 4	Unidade Nº 5	Unidade Nº 6	Unidade Nº 7
Configuração da Chave Rotativa								
	Unidade Nº 8	Unidade Nº 9	Unidade Nº 10	Unidade Nº 11	Unidade Nº 12	Unidade Nº 13	Unidade Nº 14	Unidade Nº 15
Configuração da Chave Rotativa								

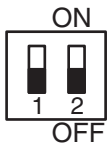
(2) Configuração da Função Opcional (DSW2)
Desnecessário configurar.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.



(3) Configuração do Código de Capacidade (DSW3)
Não é necessário configurar, pois foi configurado na fábrica. Essa dip switch é utilizada para configurar o código de capacidade que corresponda à potência em HP da unidade interna.

Potência (em HP)	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	4,0	5,0
Posição da configuração	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF

(4) Configuração de ajuste (DSW4)
Desnecessário configurar.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.



(5) Configuração do Nº do ciclo de refrigerante (DSW5)
Configuração obrigatória.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.

(6) Configuração do código do modelo da unidade (DSW6)
Desnecessário configurar.
Configurando o código do modelo da unidade interna.

RPC-2.0FSG1
└ Código do modelo

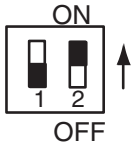
Model Code	(a)
Setting Position	ON 1 2 3 4 OFF

Código do modelo:
(a) RPC-2.0FSG1 to 5.0FSG1

(7) Recuperação do fusível (DSW7)
*Desnecessário configurar.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.

*Configuração de Fábrica

*Quando o fusível queimar ative o pino Nº2.



OBSERVAÇÃO

O "■" indica a posição dos pinos da dip switch. As figuras exibem as configurações de fábrica.

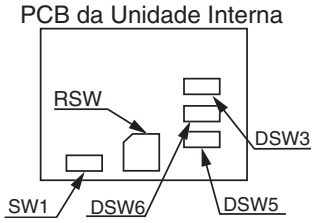
⚠ CUIDADO

Antes de configurar as dip switches, desligue a alimentação elétrica e só depois configure a posição das dip switches. Se as dip switches forem configuradas sem desligar a alimentação elétrica, a configuração não funcionará.

<Modelos RPC>

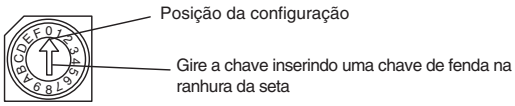
■ **Após a Alteração**

(A) Posição das Dip Switches



(B) A PCB da unidade interna está equipada com 4 tipos de dip switch e chave rotativa. Antes de testar a unidade configure essas dip switches de acordo com as instruções a seguir. A menos que essas dip switches sejam configuradas no local, a unidade não poderá ser operada.

(1) Configuração do Nº da Unidade (RSW chave rotativa)
A configuração é obrigatória. Configure o Nº de todas as unidades internas pela ordem, seguindo a posição de configuração mostrada na tabela abaixo. A numeração deverá iniciar do 0 para cada unidade externa.

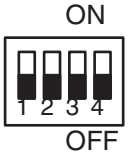


	Unidade Nº 0	Unidade Nº 1	Unidade Nº 2	Unidade Nº 3	Unidade Nº 4	Unidade Nº 5	Unidade Nº 6	Unidade Nº 7
Configuração da Chave Rotativa								
	Unidade Nº 8	Unidade Nº 9	Unidade Nº 10	Unidade Nº 11	Unidade Nº 12	Unidade Nº 13	Unidade Nº 14	Unidade Nº 15
Configuração da Chave Rotativa								

(2) Configuração do Código de Capacidade (DSW3)
Não é necessário configurar, pois foi configurado na fábrica. Essa dip switch é utilizada para configurar o código de capacidade que corresponda à potência em HP da unidade interna.

Potência (em HP)	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	4,0	5,0
Posição da configuração	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF	ON 1 2 3 4 OFF

(3) Configuração do Nº do ciclo de refrigerante (DSW5)
Configuração obrigatória.
A posição dos pinos de fábrica é OFF.



(4) Configuração do código do modelo da unidade (DSW6)
Desnecessário configurar.
Configurando o código do modelo da unidade interna.

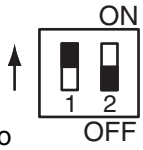
RPC-2.0FSG1
Código do Modelo

Código do modelo	(a)
Posição da configuração	ON 1 2 3 4 OFF

Código do Modelo:
(a) RPC-2.0FSG1 a 5.0FSG1

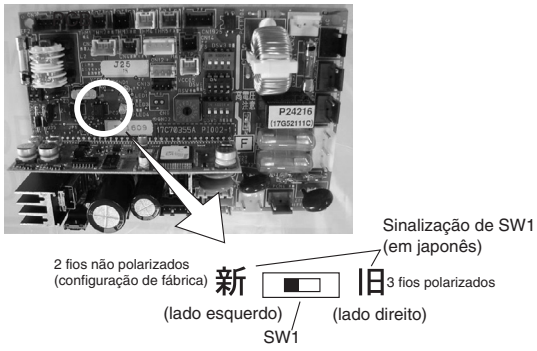
(5) Recuperação do fusível (DSW7)
*Configuração de Fábrica

* Pino Nº1: Recuperação do fusível.
Quando o fusível estiver queimado, coloque o pino Nº1 em ON.



* Pino Nº2: Seleção da transmissão
OFF: 2 fios não polarizados (PC-P1H)
ON: 3 fios polarizados (PC-2H2)

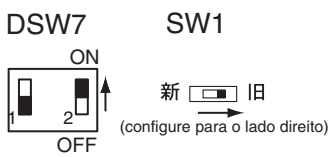
(6) Seleção da Transmissão (SW1)



Lado esquerdo: 新 ▭ 旧 : 2 fios não polarizados (para o PC-P1H)
Lado direito: 新 ▭ 旧 : 3 fios polarizados (para o PC-2H2)

OBSERVAÇÃO

- "■" indica a posição dos pinos da dip switch. As figuras exibem as configurações de fábrica.
- A configuração de fábrica é para o PC-P1H. Caso utilize o PC-2H2, configure conforme a figura abaixo.



⚠ CUIDADO

Antes de configurar as dip switches, desligue a alimentação elétrica e só depois configure a posição das dip switches. Se as dip switches forem configuradas sem desligar a alimentação elétrica, a configuração não funcionará.

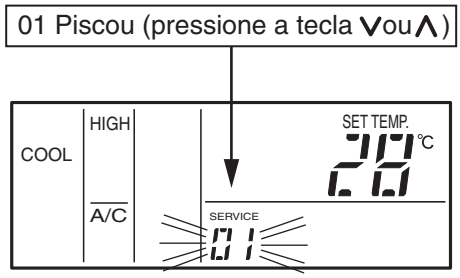
10.4 Configuração do intervalo de sinalização do filtro

O intervalo de sinalização de FILTER no controle remoto (PC-P1H ou PC-2H2) pode ser configurado para 100, 1.200 ou 2.500 horas (configuração de fábrica: 1.200 horas). Se for necessário configurar para 100 ou 2.500 horas, siga as instruções abaixo.

Etapa 1

Alterando para o modo de configuração opcional

Pressione juntamente a tecla CHECK e a tecla RESET por mais de 3 segundos enquanto a unidade estiver parada. O sistema passará para o modo de configuração em campo, o display sinalizará "SERVICE" e "01" ficará piscando. Quando o display não exibir "01" pressione as teclas ∨ ou ∧ e configure "01". Nessa condição pressione a tecla CHECK e o sistema passará para o modo de configuração opcional.



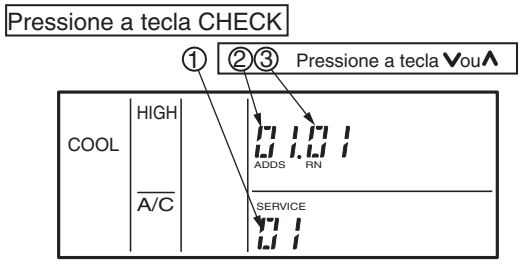
Etapa 2

Seleção da unidade interna para configuração opcional

Quando o sistema passar para o modo de configuração opcional, a sinalização no display será conforme ilustrado abaixo.

(1) O "01" deixará de piscar.
(2) É sinalizado o endereço da unidade interna para configuração opcional.
(3) É sinalizado o endereço do sistema de refrigerante para configuração opcional.

Selecione a unidade interna a ser configurada pressionando as teclas ∨ ou ∧ para sinalizar o endereço da unidade interna. Nessa condição, pressione a tecla CHECK (ou deixe nessa condição por 7 segundos) e a sinalização será alterada para a configuração opcional.



OBSERVAÇÃO

A. Caso ambas sinalizações de ADDS (endereço) e RN (Nº do ciclo de refrigerante) exibam "AA", a mesma configuração será executada para todas as unidades internas.

B. As unidades internas não conectadas não serão sinalizadas no display.

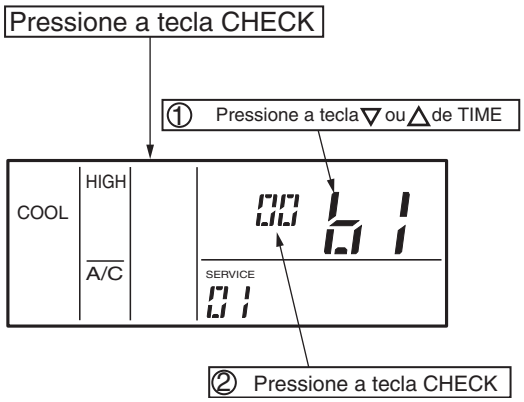
Etapa 3

Itens da configuração opcional e alteração das configurações

A sinalização da configuração opcional é ilustrada abaixo.

(1) O código da configuração opcional está ilustrado abaixo.
(2) As sinalizações de ADDS e RN são apagadas e a condição da configuração opcional é sinalizada no display.

O código de item da configuração opcional é alterado pressionando-se teclas∇ ou ∆ de TIME. A condição da configuração opcional é alterada pressionando-se a tecla CHECK. Configure o código do item para "b4". No caso de configurar outra unidade interna, pressione a tecla ∨ ou ∧ e a sinalização será alterada para a condição do item "Etapa 2 Seleção da unidade interna para configuração opcional".



A relação entre a sinalização e o intervalo é mostrada na tabela abaixo.

Intervalo da sinalização de FILTER			
Aprox. 100 horas	Aprox. 1.200 horas	Aprox. 2.500 horas	Sem sinalização
b4 01	b4 02 b4 00(*)	b4 03	b4 04

(*): Padrão

Etapa 4

Cancelando o modo de configuração opcional

Pressione a tecla RESET na condição da etapa 2 ou etapa 3, o sistema passará para a condição padrão.

OBSERVAÇÃO

A etiqueta para verificar o conteúdo da configuração está na base de fixação. Anote o conteúdo da configuração nessa etiqueta.

10.5 Configuração da Velocidade Super Alta

< Modelos RCI e RCD >
O volume do fluxo de ar pode ser alterado de acordo com a altura do teto configurando-se o código de item para “C5” pelo controle remoto (Consulte o manual de instalação e manutenção do controle remoto para se informar sobre os detalhes).

RCI

Altura do Teto		Configuração do Controle Remoto
1,0 a 2,5 HP	3,0 a 5,0 HP	
Abaixo de 2,7m	Abaixo de 3,2m	Standard
2,7 a 3,0m	3,2 a 3,6m	High Speed (1)
3,0 a 3,5m	3,6 a 4,2m	High Speed (2)

RCD

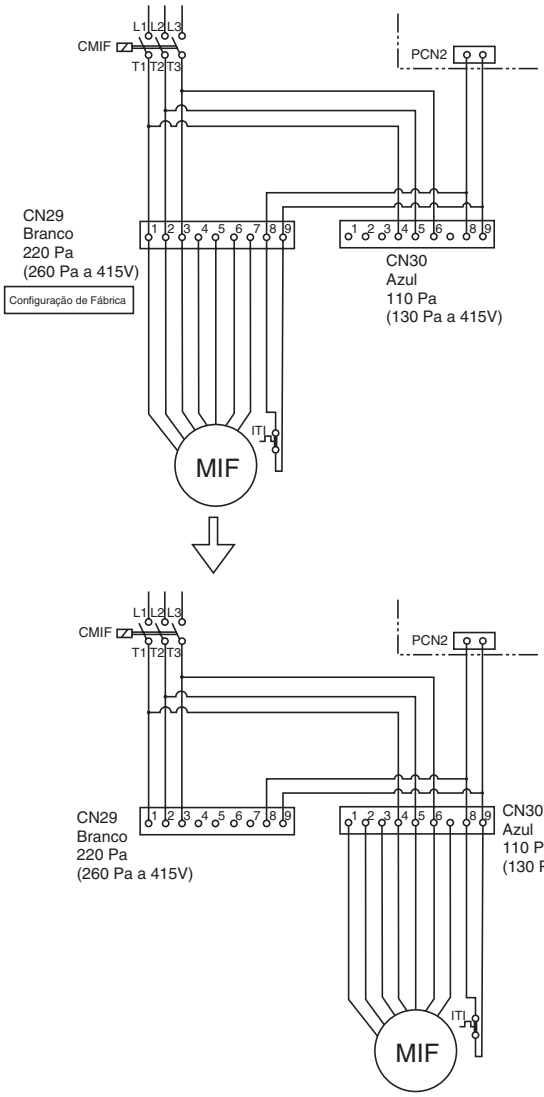
Teto Alto	Configuração do Controle Remoto
Abaixo de 2,7m	Standard
2,7 a 2,9m	High Speed (1)
2,9 a 3,1m	High Speed (2)

< RPI-0.8FSG1 a 5.0FSG1 >
O volume do fluxo de ar pode ser alterado de acordo com a pressão estática externa configurando-se o código de item para “C5” pelo controle remoto (consulte o manual de instalação e manutenção do controle remoto para ver os detalhes).

Modelo Aplicável	Pressão Estática Externa	Configuração do Controle Remoto
RPI-0.8 a 2.5FSG1	50Pa	00 (Standard)
	80Pa	01 (Alta Pressão Estática)
	30Pa	02 (Baixa Pressão Estática)
RPI-3.0 a 5.0FSG1	120Pa	00 (Standard)
	170Pa	01 (Alta Pressão Estática)
	60Pa	02 (Baixa Pressão Estática)

< RPI-8FSG1 e 10FSG1 >
A configuração de fábrica da pressão externa é de 220Pa a 380V (260Pa a 415V).
A configuração pode ser alterada para 110Pa a 380V (130Pa a 415V) alterando-se a posição do conector do motor do ventilador.

Conector branco do motor do ventilador:
220Pa a 380V (260Pa a 415V)
Conector azul do motor do ventilador:
110Pa a 380V (130Pa a 415V)



11. Instalação do Painel de Ar Opcional

11.1 Painel de Ar para o Tipo Cassete de 4 Vias: P-G23WA2

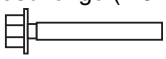
11.1.1 Antes da Instalação

⚠ CUIDADO

Quando o painel de ar estiver fora da embalagem, coloque-o sobre um material isolante, etc., para proteger de qualquer abrasão.

Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Certifique-se de que os acessórios a seguir acompanham o painel de ar.

Nome	Qtde.	Finalidade
Parafuso longo (M6 x 50) 	4	Para fixar o painel

Se faltar algum acessório entre em contato com sua distribuidora.

11.1.2 Instalação

(1) Localização do Suporte da Suspensão
Certifique-se de que os suportes da suspensão da unidade interna estejam localizados aproximadamente 102mm acima do teto falso. Consulte o "Manual de Instalação e Manutenção" para ver os detalhes.

(2) Removendo a grade de entrada de ar do painel de ar

Etapa 1

Abra a grade de entrada de ar a um ângulo de aproximadamente 45° da superfície do painel de ar conforme ilustra a Fig.11.1.

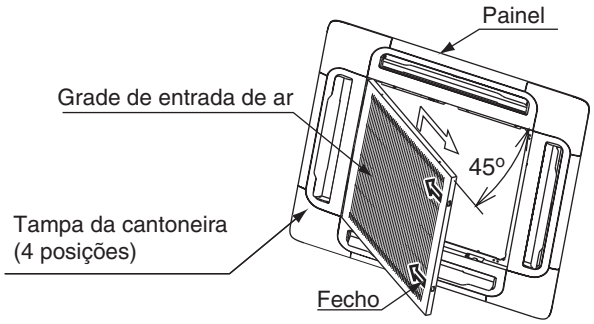


Fig.11.1 Método de remoção da grade de entrada de ar

OBSERVAÇÃO

Não tente remover a grade enquanto ela estiver a um ângulo de 90° da superfície do painel de ar.

Poderá Danificar a Articulaçao

Etapa 2

Levante a grade mantendo-a inclinada.

Etapa 3

Puxe a grade em direção ao espaço aberto depois de levantá-la.

(3) Instalação do Painel de Ar

Etapa 1

Remova as tampas das cantoneiras conforme ilustrado abaixo (4 peças).
Puxe a trava de fixação na direção da seta de acordo com a ordem "a", "b" e "c". Abra a tampa da cantoneira. Depois de abri-la mova-a na direção "d", desconecte a trava em L e deixe a cantoneira aberta.

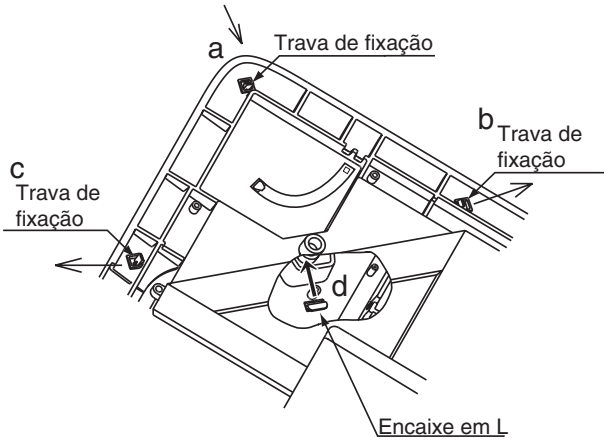


Fig. 11.2

Etapa 2

Puxe para baixo o gancho em U (em 2 posições) localizada na lateral da unidade interna.

Etapa 3

Gire o painel colocando a cantoneira com a sinalização de "Ref.Piping" no canto de saída da tubulação de refrigerante da unidade interna e enganche a articulação em C (2 posições) nos ganchos em U (2 posições) para que fique posicionado temporariamente.

Etapa 4

Monte o painel de ar em sua posição de fixação utilizando os parafusos de fixação fornecidos pela fábrica (parafusos M6 em cruz).

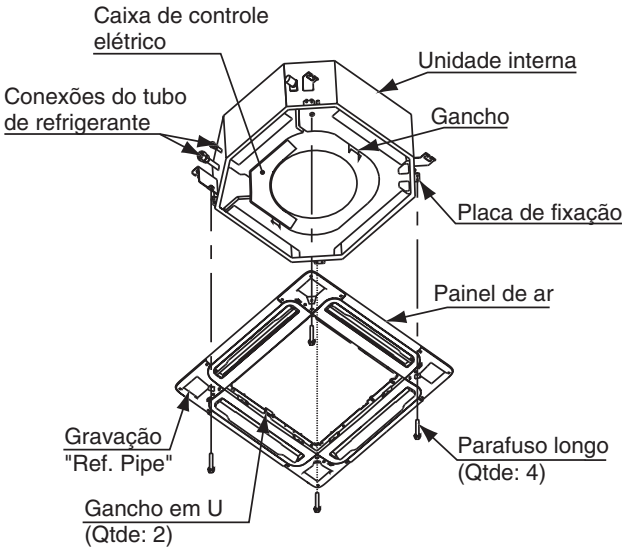
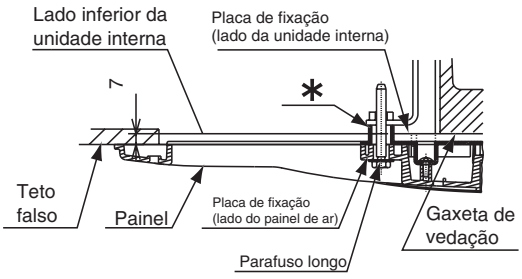


Fig.11.3 Instalação

Etapa 5

Certifique-se de que não haja folgas em torno da superfície de contato entre a unidade interna e o painel de ar. Qualquer folga poderá causar vazamento de ar ou gotejamento.

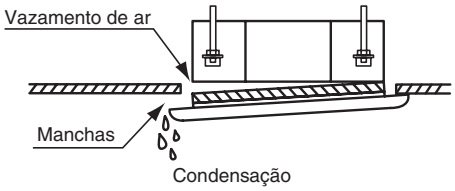


*: Aperte o parafuso até tocar o fundo.

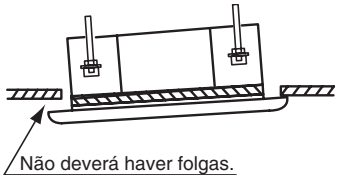
Fig.11.4 Seção transversal do painel de ar

⚠ CUIDADO

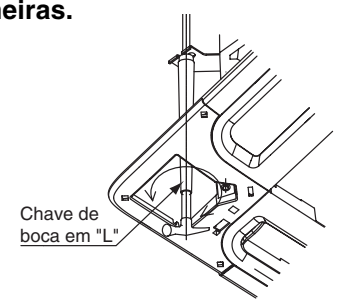
- **Se os parafusos não estiverem bem apertados, os seguintes problemas poderão ocorrer:**



- **Se mesmo apertando bem os parafusos longos a folga permanecer, ajustar a altura da unidade interna.**

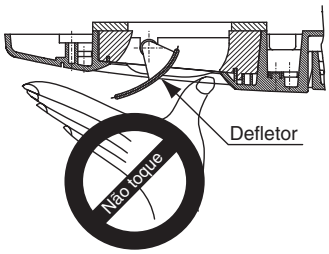


- **Pode-se ajustar a altura da unidade interna utilizando-se uma chave de boca em "L" nas cantoneiras.**



*** O excesso de ajuste da altura poderá causar gotejamento da bandeja de dreno.**

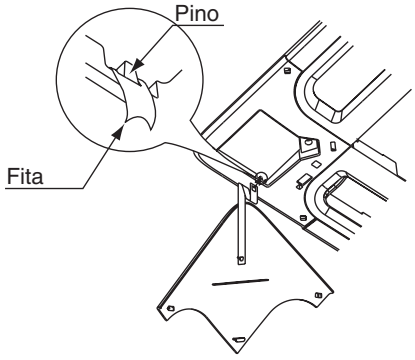
- **Não force manualmente o giro do defletor, Poderá danificar o seu mecanismo.**



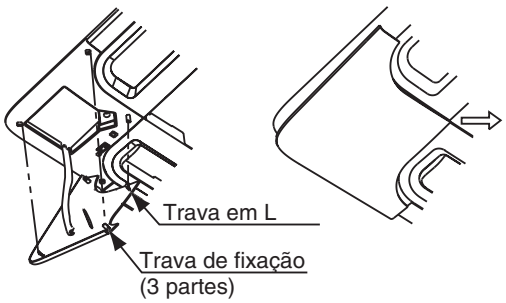
Etapa 6

Instale as tampas das cantoneiras depois de montar o painel de ar.

1) Enganche a fita no lado traseiro da tampa para as cantoneiras no pino do painel conforme ilustra a figura abaixo.



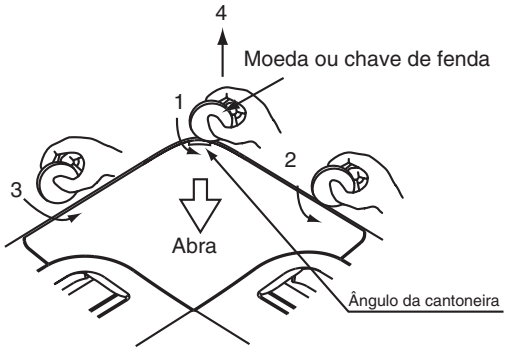
2) Enganche a trava em L localizada no lado traseiro da tampa das cantoneiras no furo quadrado do painel de ar.



OBSERVAÇÃO

Caso necessite abrir a cantoneira depois de instalar o painel de ar:

1) "1" Abra a tampa da cantoneira inserindo uma chave de fenda ou moeda no ângulo para deslocá-lo. Puxe a chave de fenda para baixo para abrir toda a tampa da cantoneira. Depois de abrir as travas de fixação (3 posições), abra a trava em L e remova a tampa da cantoneira.
2) Deslize a tampa na direção permitida.



11.1.3 Conexão da fiação do painel de ar

O conector a seguir é utilizado com o painel de ar.

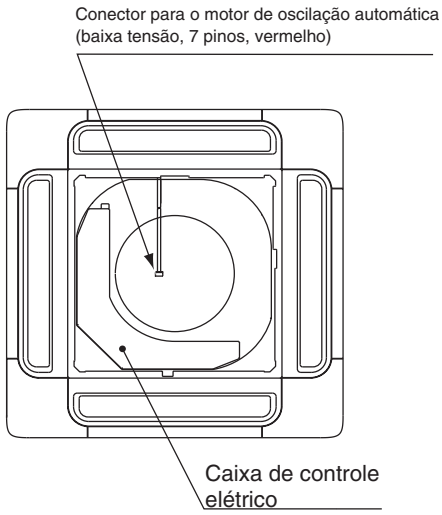


Fig.11.5 Vista da superfície por baixo do painel de ar sem a grade de entrada de ar

Conecte os conectores conforme mostra a figura abaixo.

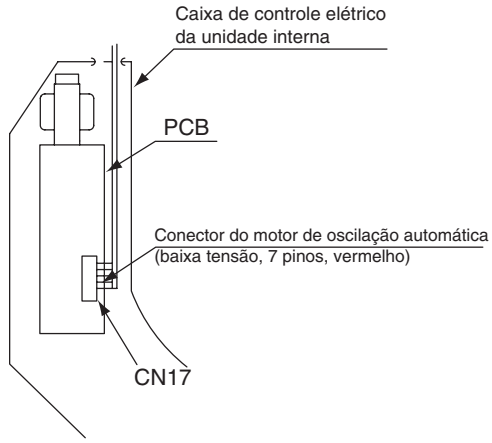


Fig.11.6 Vista da Caixa Elétrica

⚠ CUIDADO

Antes de conectar os conectores, desligue a alimentação elétrica. Se os conectores forem conectados sem desligar a alimentação elétrica, o defletor da oscilação automática poderá não funcionar.

11.1.4 Teste de Funcionamento

Depois de concluir a instalação do painel de ar, deve-se executar um teste de funcionamento consultando o Manual de Instalação e Manutenção.

11.1.5 Ajustando os Defletores

(1) Procedimentos para ajustar os defletores e a direção do fluxo de ar

Etapa 1

Ligue a alimentação elétrica.

Etapa 2

Inicie a operação do ventilador pressionando a tecla MODE e a tecla RUN/STOP no controle remoto.

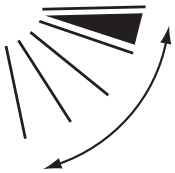
Etapa 3

Pressione a tecla do defletor “SWING LOUVER”. O defletor começará a oscilar; pressionando-se novamente essa tecla a oscilação é interrompida.

Etapa 4

O sinalizador do defletor oscilante exibirá a posição do defletor.

(Ao oscilar)



A marca se " " move continuamente.

(Em posição fixa)

A marca " " sinaliza a posição do defletor.

OBSERVAÇÃO

A posição real do defletor não coincide com a sinalização no display.

Mesmo que a tecla do defletor oscilante (SWING LOUVER) seja pressionada, os defletores não irão parar imediatamente e poderão se mover até uma oscilação, no máximo.

11.1 Painéis de Ar para o Tipo Cassete de 2 Vias:

P-G23DWA1 e P-G46DWA1

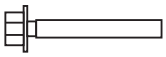
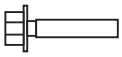
11.2.1 Antes da Instalação

⚠ CUIDADO

Quando o painel de ar for removido da embalagem, coloque-o sobre um material isolante, etc., para proteger de qualquer abrasão.

Acessórios fornecidos pela fábrica

Certifique-se de que os acessórios a seguir estejam na mesma embalagem do painel de ar.

Nome	Qut.	Finalidade
Parafuso Longo [A] (M6 x 50) 	4	Para fixar o painel
Parafuso Longo [B] (M6 x 30) 	2	Para fixar o painel (somente para o P-G46)

Se faltar algum acessório entre em contato com sua distribuidora.

11.2.1 Instalação

(1) Localização da Unidade Interna

Certifique-se de que a superfície do defletor da unidade interna esteja localizada aproximadamente 28mm acima do teto falso. Consulte o Manual de Instalação e Manutenção para ver os detalhes.

(2) Remoção da Grade de Entrada de Ar do Painel

Etapa 1

Abra a grade de entrada de ar em um ângulo de aproximadamente 40° da superfície do painel de ar conforme mostra a Fig.11.7.

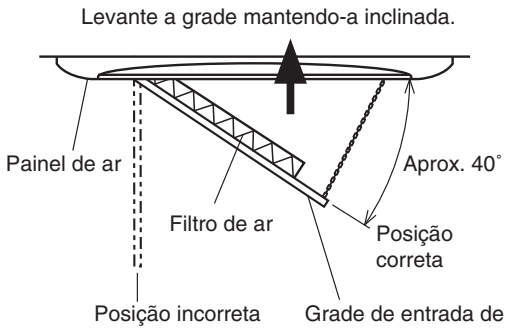


Fig.11.7 Método de remoção da grade de entrada de ar

OBSERVAÇÃO

Não tente remover a grade enquanto ela estiver a 90° da superfície do painel de ar.

Etapa 2

Levante a grade mantendo-a inclinada.

Etapa 3

Puxe a grade em direção ao espaço aberto depois de levantá-la.

(3) Instalando o Painel de Ar

Etapa 1

Pendure o painel de ar da unidade interna prendendo os ganchos em "U" do painel de ar nos ganchinhos da unidade interna.

Etapa 2

Certifique-se de que a localização da caixa elétrica da unidade interna coincide com a localização da saída de fiação do painel de ar conforme ilustra a Fig.11.8.

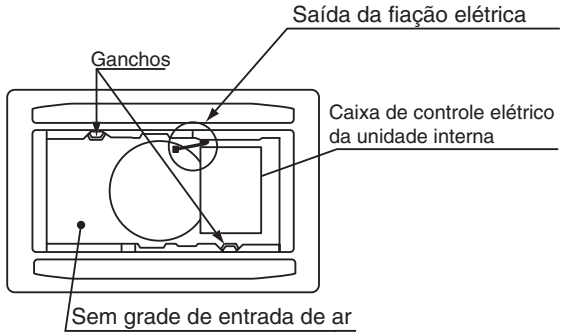


Fig.11.8 Direção do painel de ar

Etapa 3

Levante o painel de ar para fixá-lo na unidade interna utilizando os parafusos longos [A] fornecidos pela fábrica e caso esteja utilizando o painel P-G46DWA1, fixe os parafusos [B] no interior da saída de ar do painel conforme ilustra a Fig.11.9.

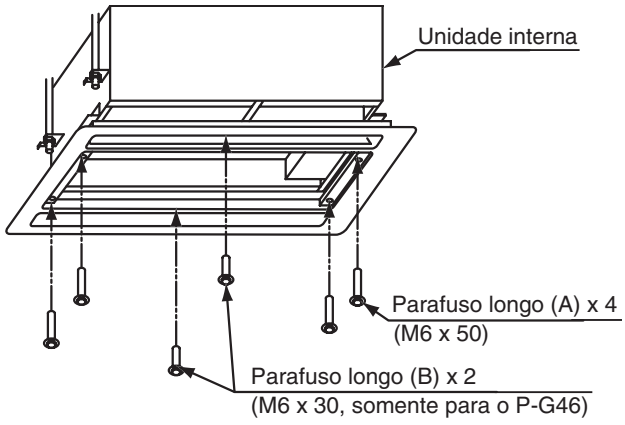


Fig.11.9 Instalação

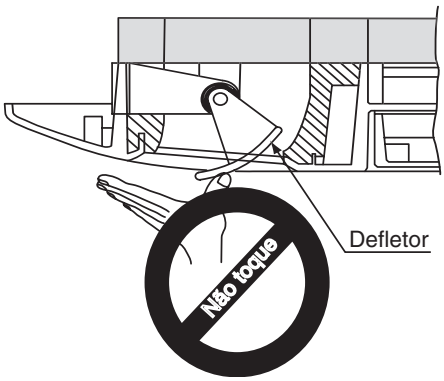
Etapa 4

Certifique-se de que não haja folgas em torno da superfície de contato entre a unidade interna e o painel de ar. Qualquer folga poderá causar vazamento de ar ou gotejamento.

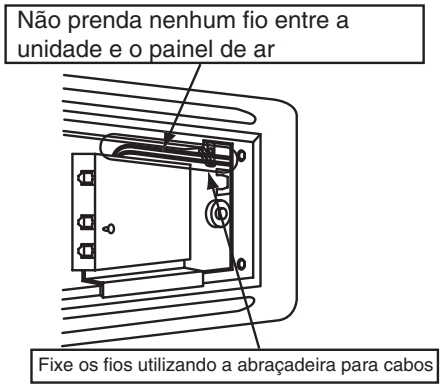
Se o painel de ar não alcançar a superfície do teto ou se ocorrer vazamento pela superfície de contato, ajuste o nível de altura da instalação da unidade interna.

⚠ CUIDADO

- **Não gire manualmente o defletor de ar, pois poderá danificar o seu mecanismo.**



- **Não deixe nenhum fio preso entre a unidade e o painel quando estiver colocando o painel. Se isso acontecer, o painel ficará danificado.**



11.2.3 Conexão da fiação para o painel de ar

Conexão dos fios

O conector a seguir é utilizado para o painel de ar.

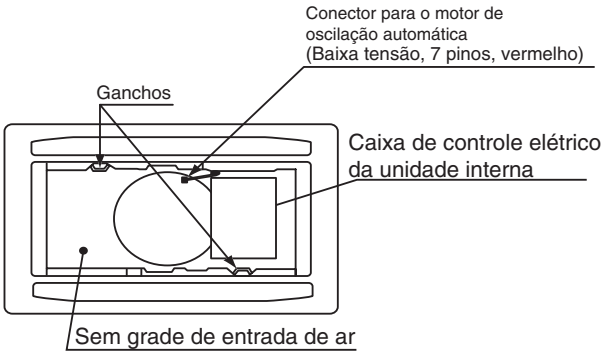

Conector para o motor de oscilação automática
(Baixa tensão, 7 pinos, vermelho)
Ganchos
Caixa de controle elétrico da unidade interna
Sem grade de entrada de ar

Fig.11.10 Vista da superfície inferior do painel de ar sem a grade de entrada de ar

Conecte os conectores conforme ilustra a figura abaixo.

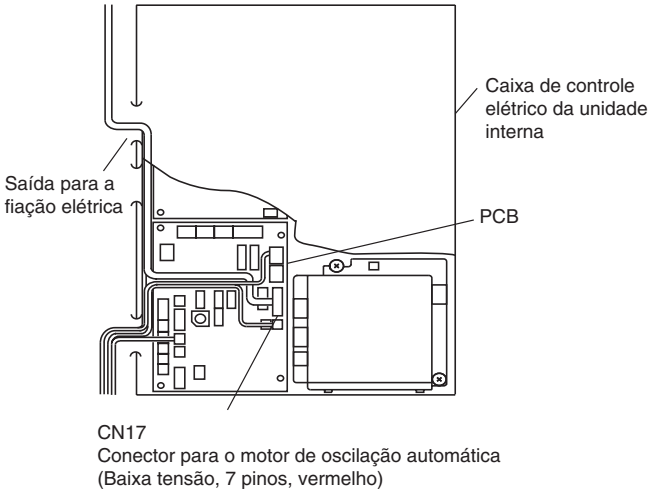

Caixa de controle elétrico da unidade interna
Saída para a fiação elétrica
PCB
CN17
Conector para o motor de oscilação automática
(Baixa tensão, 7 pinos, vermelho)

Fig.11.11 Vista da caixa elétrica

⚠ CUIDADO

Antes de conectar os conectores, desligue a alimentação elétrica. Se os conectores forem conectados sem desligar a alimentação elétrica o defletor automático poderá não funcionar.

11.2.4 Teste de Funcionamento

Depois de concluir a instalação do painel de ar, deve-se executar um teste de funcionamento consultando o Manual de Instalação e Manutenção.

11.2.5 Ajustando os Defletores

(1) Procedimentos para ajustar os defletores e a direção do fluxo de ar

Etapa 1

Ligue a alimentação elétrica.

Etapa 2

Inicie a operação do ventilador pressionando a tecla MODE e a tecla RUN/STOP no controle remoto.

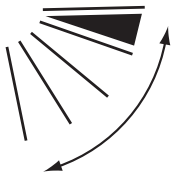
Etapa 3

Pressione a tecla do defletor automático (SWING LOUVER). A oscilação do defletor é iniciada; Pressionando-se essa tecla novamente a oscilação é interrompida.

Etapa 4

O sinalizador do defletor automático (SWING LOUVER) exibe a posição dos defletores oscilantes.

(Ao oscilar)



A marca se " " move continuamente.

(Em posição fixa)

A marca " " sinaliza a posição do defletor.

OBSERVAÇÃO

A posição real do defletor não coincide com a sinalização no display.

Mesmo que a tecla do defletor oscilante (SWING LOUVER) seja pressionada, os defletores não irão parar imediatamente e poderão se mover até uma oscilação, no máximo.

12. Instalação do Controle Remoto Opcional

Importante

LEIA E ENTENDA ESTE MANUAL ANTES DE UTILIZAR O CONTROLE REMOTO COM FIO. GUARDE ESTE MANUAL PARA FUTURAS CONSULTAS.

Aviso Importante

- Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida sem permissão por escrito.
- As palavras de sinalização (PERIGO, AVISO e CUIDADO) são utilizadas para identificar níveis de seriedade do perigo. As definições para identificar os níveis de perigo e suas respectivas palavras de sinalização são:

⚠ PERIGO : Perigo imediato que resultará em ferimentos pessoais graves ou em morte.

⚠ AVISO : Práticas perigosas ou inseguras que poderão resultar em ferimentos pessoais graves ou em morte.

⚠ CUIDADO : Práticas perigosas ou inseguras que poderão resultar em ferimentos pessoais secundários ou danos ao produto ou à propriedade

OBSERVAÇÃO : Informações úteis para operação e/ou manutenção.

RESUMO DE SEGURANÇA

⚠ PERIGO

- **Não despeje água no controle remoto. Esse produto está equipado com peças elétricas, que em contato com a água poderão provocar um choque elétrico grave.**

⚠ AVISO

- **Não execute por conta própria o trabalho de instalação da fiação elétrica. Entre em contato com o seu distribuidor ou revendedor da HITACHI e solicite pessoal da assistência técnica para executar o trabalho de instalação e fiação elétrica.**

⚠ CUIDADO

- **Não instale a unidade interna, a unidade externa, o controle remoto e o cabo em locais como:**
  - **(1) onde haja vapor de óleo e dispersão de óleo**
  - **(2) onde haja fontes termais (em ambientes sulfurosos)**
  - **(3) onde seja detectada a geração, fluxo, permanência ou vazamento de gás inflamável**
  - **(4) próximo ao mar (em atmosfera salina)**
  - **(5) em ambientes ácidos ou alcalinos**
- **Não instale a unidade interna, a unidade externa, o controle remoto e o cabo a menos de 3 metros de fontes de intensa radiação eletromagnética, tais como equipamentos hospitalares. Caso o controle remoto seja instalado em locais de forte radiação eletromagnética, faça a blindagem do controle remoto e dos cabos cobrindo-os com uma caixa de aço e passando o cabo pelo tubo de conduíte metálico.**
- **Caso haja ruído elétrico na rede elétrica para a unidade interna, providencie um filtro toroidal.**

12.1 Controle Remoto: PC-P1H

12.1.1 Instalação

(1) Escolha do Local de Instalação

Selecione um local adequado para o manuseio e determine o posicionamento do controle remoto com o consentimento do cliente.

Não instale o controle remoto em locais onde:

* as crianças possam tocá-lo
* haja descarga direta do ar condicionado

(2) Antes da Instalação

A embalagem contém as seguintes peças ([A] a [D]):

[A] Controle Remoto (Qtde: 1, para controle das operações)

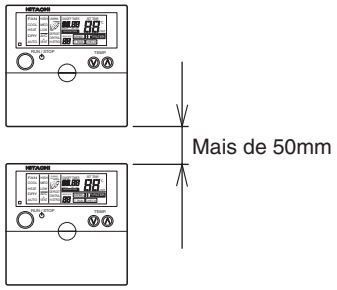
[B] Parafuso M4x16L (Qtde: 2, para parafusar a base de fixação na parede)

[C] Filtro toroidal (Qtde: 1)

[D] Abraçadeira (Qtde: 1, para fixar o filtro toroidal ao cabo)

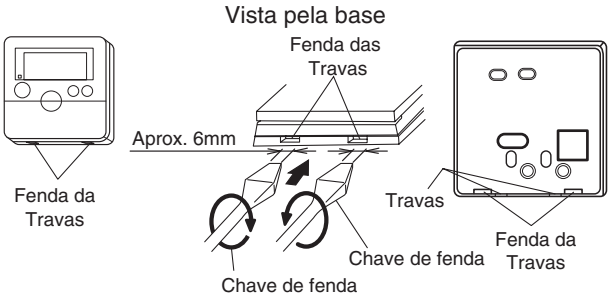
(3) Espaço de Instalação

Caso os controles remotos sejam instalados em linha vertical, mantenha uma distância entre eles superior a 50mm. Se essa distância for insuficiente, a tampa frontal do controle remoto poderá não abrir totalmente.



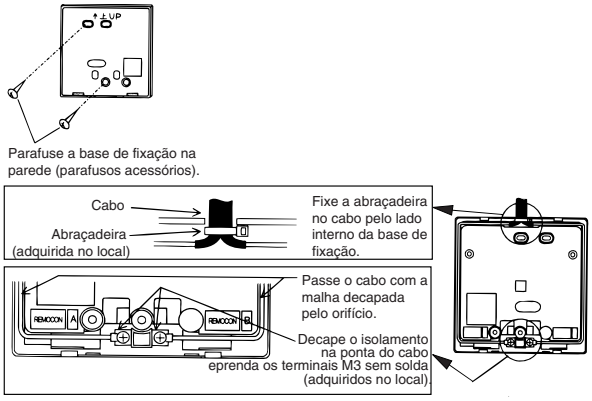
(4) Procedimentos de Instalação

(a) Introduza a ponta da chave de fenda nos orifícios existentes na parte inferior da base de fixação, empurre e gire a chave de fenda para remover o controle remoto da base de fixação.



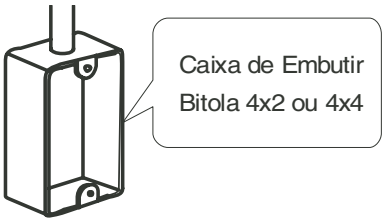
(b) Instale o controle remoto na base de fixação e conecte o cabo conforme segue.

<Caso o Cabo do Controle Remoto Fique Exposto>

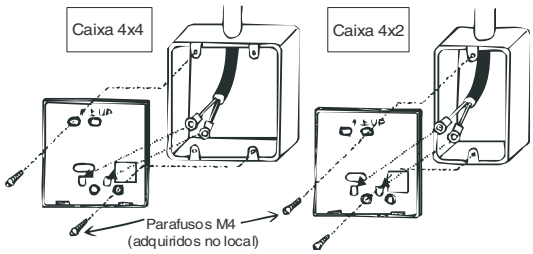

Parafuse a base de fixação na parede (parafusos acessórios).
Cabo
Abraçadeira (adquirida no local)
Fixe a abraçadeira no cabo pelo lado interno da base de fixação.
Passe o cabo com a malha decapada pelo orifício.
Decape o isolamento na ponta do cabo eprenda os terminais M3 sem solda (adquiridos no local).

< Ao Utilizar a Caixa de Distribuição >

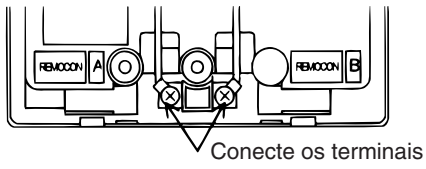
* Prepare uma caixa adquirida no local



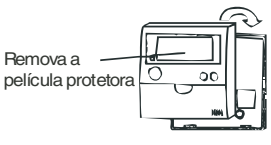
*Passe o cabo pelo tubo de conduíte na parede.



* Decape o isolamento na ponta do cabo e fixe os terminais M3 sem solda (adquiridos no local).

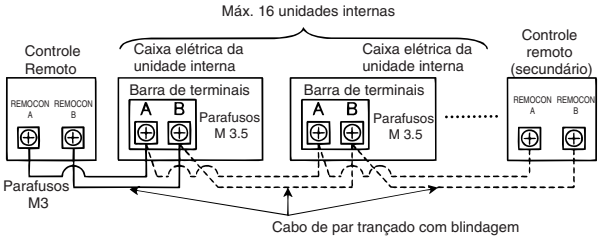


(c) Encaixe o controle remoto na base de fixação. Em primeiro lugar, encaixe o lado de cima e em seguida, o lado de baixo.



12.1.2 Fiação Elétrica

(1) Fiação Elétrica



⚠ CUIDADO

1. **Use o cabo de par trançado (1P-0,75mm²) com blindagem como cabo dos fios de transmissão para evitar mal funcionamento (o comprimento máximo total do cabo é de 500m).**
2. **Faça o aterramento da blindagem do cabo.**
3. **Mantenha uma distância superior a 30cm entre o cabo de controle remoto e os fios de transmissão das unidades internas.**
4. **Caso haja várias unidades internas controladas simultaneamente, configure o número do ciclo do refrigerante e o endereço das unidades internas.**

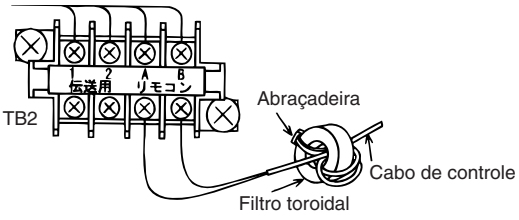
ATENÇÃO:

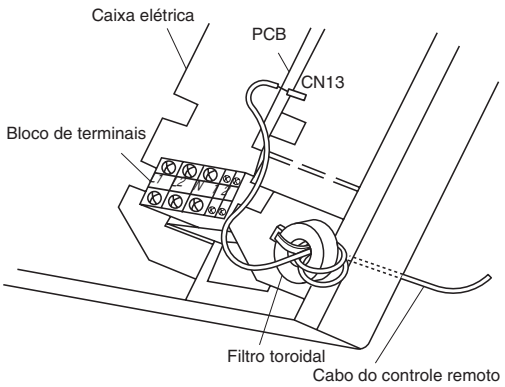
Instale o filtro toroidal (preto) (acessório) quando estiver instalando a unidade.

[Procedimento] (no caso das unidades internas do tipo cassete de 4 vias/2 vias, tipo teto e tipo embutida no teto)

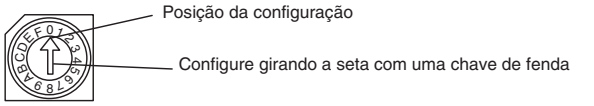
Passe o cabo do controle remoto pelo filtro toroidal dando 2 voltas conforme ilustra a figura abaixo, antes de conectá-lo ao bloco de terminais.

Fixe o cabo utilizando uma abraçadeira (acessório).





(2) Configuração da Chave Rotativa
Configure a chave rotativa (RSW) na PCB da caixa elétrica de cada unidade interna conforme ilustra a figura abaixo.



	Unidade Nº 0	Unidade Nº 1	Unidade Nº 2	Unidade Nº 3	Unidade Nº 4	Unidade Nº 5	Unidade Nº 6	Unidade Nº 7
Configuração da Chave Rotativa								
	Unidade Nº 8	Unidade Nº 9	Unidade Nº 10	Unidade Nº 11	Unidade Nº 12	Unidade Nº 13	Unidade Nº 14	Unidade Nº 15
Configuração da Chave Rotativa								

12.1.3 Procedimentos de Verificação

(1) Ligue a alimentação elétrica para todas as unidades internas.

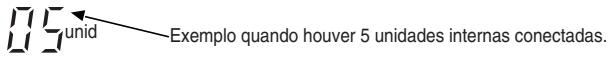
(2) Configure para o modo “TEST RUN” (teste de funcionamento) pressionando simultaneamente as teclas MODE e CHECK por mais de 3 segundos.

ATENÇÃO:

Caso esteja utilizando dois controles remotos (principal e secundário), o teste de funcionamento deverá ser feito pelo controle remoto principal.

OBSERVAÇÃO

1. A conclusão da configuração de endereçamento automático requer de 3 a 5 minutos após ligar a alimentação elétrica.
2. O número total das unidades conectadas é mostrado no display.



3. Caso o número mostrado não esteja correto, é porque há alguma anomalia como fiação incorreta, ruído elétrico, etc. Desligue a alimentação elétrica e corrija a fiação depois de verificar os pontos a seguir (não desligue em menos de 10 segundos após ligar e nem ligue em menos de 10 segundos após desligar).
   (A) A alimentação elétrica para a unidade interna está desligada ou então, a fiação está incorreta.
   (B) Conexão incorreta do cabo de conexão entre as unidades internas ou conexão incorreta do cabo do controle remoto
   (C) Configuração incorreta da chave rotativa (endereço repetido) na PCB das unidades internas.
4. Certifique-se de que o modo do teste de funcionamento não está configurado.

(3) Cancelando o Modo de Teste de Funcionamento

(a) Quando a unidade não estiver em funcionamento, pressione a tecla RESET.

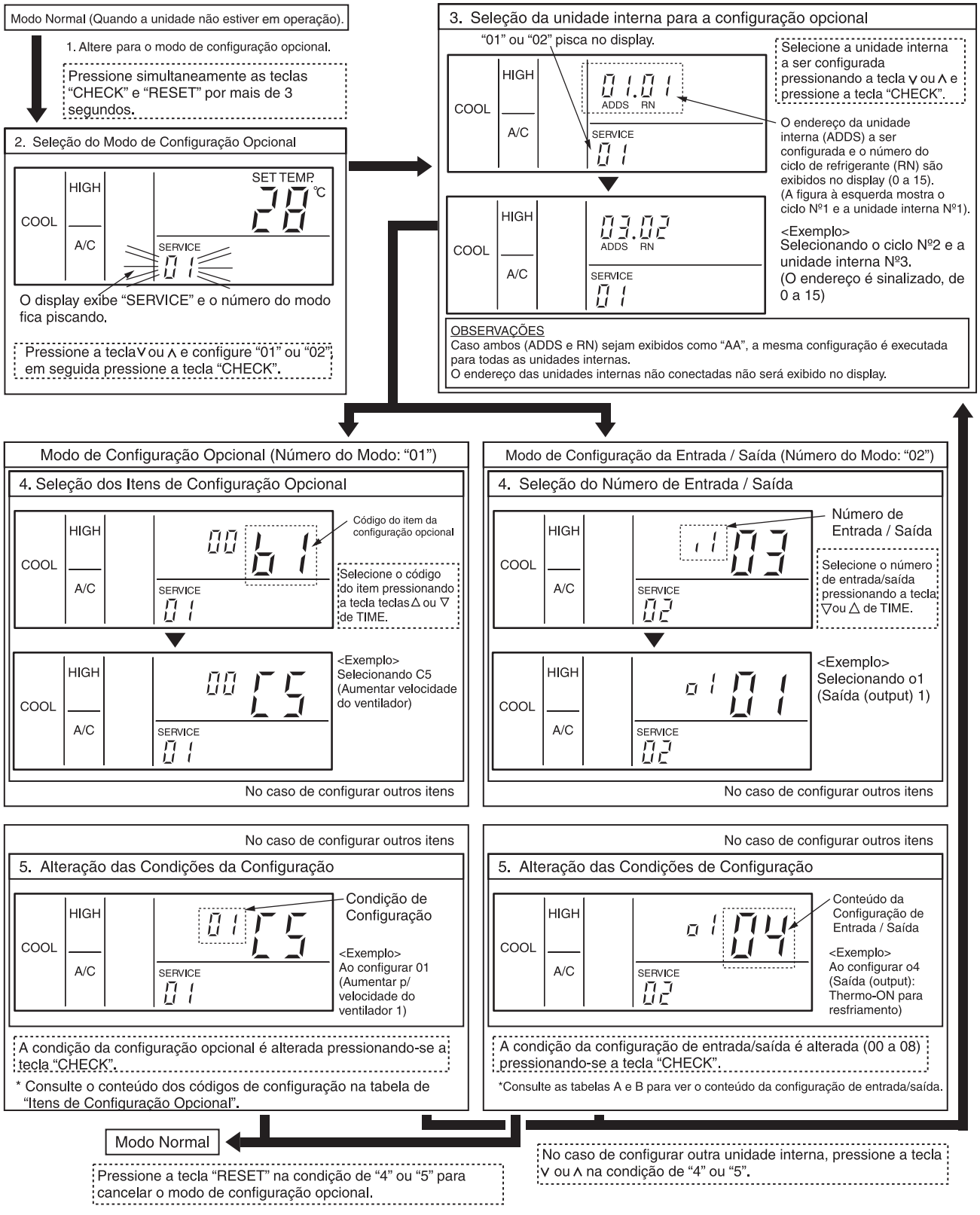
(b) Quando a unidade estiver em funcionamento, pressione a tecla RUN/ STOP.

⚠ CUIDADO

A configuração do número da unidade interna não pode ser executada pelo controle remoto.

No caso da configuração do número da unidade, consulte o item "Configuração da Chave Rotativa" na seção "12.1.2 Fiação Elétrica" e execute a configuração.

12.1.4 Configuração Opcional e Configuração de Entrada / Saída da Unidade Interna


Modo Normal (Quando a unidade não estiver em operação).
1. Altere para o modo de configuração opcional.
Pressione simultaneamente as teclas "CHECK" e "RESET" por mais de 3 segundos.
2. Seleção do Modo de Configuração Opcional
SET TEMP.
O display exibe "SERVICE" e o número do modo fica piscando.
Pressione a tecla ∨ ou ∧ e configure "01" ou "02" em seguida pressione a tecla "CHECK".
3. Seleção da unidade interna para a configuração opcional
"01" ou "02" pisca no display.
Selecione a unidade interna a ser configurada pressionando a tecla ∨ ou ∧ e pressione a tecla "CHECK".
O endereço da unidade interna (ADDS) a ser configurada e o número do ciclo de refrigerante (RN) são exibidos no display (0 a 15). (A figura à esquerda mostra o ciclo Nº1 e a unidade interna Nº1).
<Exemplo>
Selecionando o ciclo Nº2 e a unidade interna Nº3.
(O endereço é sinalizado, de 0 a 15)
OBSERVAÇÕES
Caso ambos (ADDS e RN) sejam exibidos como "AA", a mesma configuração é executada para todas as unidades internas.
O endereço das unidades internas não conectadas não será exibido no display.
Modo de Configuração Opcional (Número do Modo: "01")
4. Seleção dos Itens de Configuração Opcional
Código do item da configuração opcional
Selecione o código do item pressionando a tecla teclas △ ou ▽ de TIME.
<Exemplo>
Selecionando C5 (Aumentar velocidade do ventilador)
No caso de configurar outros itens
5. Alteração das Condições da Configuração
Condição de Configuração
<Exemplo>
Ao configurar 01 (Aumentar p/ velocidade do ventilador 1)
A condição da configuração opcional é alterada pressionando-se a tecla "CHECK".
* Consulte o conteúdo dos códigos de configuração na tabela de "Itens de Configuração Opcional".
Modo de Configuração da Entrada / Saída (Número do Modo: "02")
4. Seleção do Número de Entrada / Saída
Número de Entrada / Saída
Selecione o número de entrada/saída pressionando a tecla ▽ou △ de TIME.
<Exemplo>
Selecionando o1 (Saída (output) 1)
No caso de configurar outros itens
5. Alteração das Condições de Configuração
Conteúdo da Configuração de Entrada / Saída
<Exemplo>
Ao configurar o4 (Saída (output): Thermo-ON para resfriamento)
A condição da configuração de entrada/saída é alterada (00 a 08) pressionando-se a tecla "CHECK".
*Consulte as tabelas A e B para ver o conteúdo da configuração de entrada/saída.
Modo Normal
Pressione a tecla "RESET" na condição de "4" ou "5" para cancelar o modo de configuração opcional.
No caso de configurar outra unidade interna, pressione a tecla ∨ ou ∧ na condição de "4" ou "5".

- Itens de Configuração Opcional

(A) Código	Itens	Dispon. de Config. Individual	(B) Condições de Configuração	(A) Código	Itens	Dispon. de Config. Individual	(B) Condições de Configuração
b1	Cancelar ajuste da temperatura na operação de aquecimento	A	00: Standard 01: Cancelar	C7	Cancelar o retardo de 3 minutos para ligar o compressor	A	00: Standard 01: Cancelar
b2	Circulador para a operação de aquecimento	A	00: Standard 01: Funcionar	C8	Termostato do controle remoto	A	00:Não disp. 01, 02: *4
b3	Retardo de 3 minutos para ligar o compressor	A	00: Standard 01: Funcionar	C9	Não preparado	-	Não utilizado
b4	Intervalo para o filtro de ar	A	00 a 04 *1	CA	Não preparado	-	Não utilizado
b5	Fixar modo de operação	N	00: Standard 01: Fixa	Cb	Seleção da lógica de parada manual	N	00: Contato A 01: Contato B
b6	Fixar temperatura escolhida	N	00: Standard 01: Fixa	CC	Não preparada	N	00
b7	Fixar operação de resfriamento	N	00: Standard 01: Fixa	d1	Alimentação ON/OFF 1	A	00:Não disp. 01:Disponível
b8	Operação automática de resfriamento/aquecimento	N	00: Não dispon. 01: Disponível	d2	Não preparada	-	Não utilizada
b9	Fixar velocidade do ventilador	N	00: Standard 01: Fixa	d3	Alimentação ON/OFF 2	A	00:Não disp. 01:Disponível
C1	Não preparada	-	Não utilizada	E1	Modo de ventilação	A	00 a 02 *5
C2	Não preparada	-	Não utilizada	E2	Operação para aumentar o volume de ar para a ventilação	A	00:Não disp. 01:Disponível
C3	Não preparada	-	Não utilizada	E3	Não preparada	-	Não utilizada
C4	Operação da bomba de dreno no aquecimento	A	00: Não dispon. 01: Disponível	E4	Período de resfriamento / aquecimento	A	00 a 02 *6
C5	Aumentar velocidade do ventilador	A	00 a 02 *3	E5	Não preparada	-	Não utilizada
				F1	Configuração automática do temporizador de desligamento	N	00 a 24: 0 a 24 horas
C6	Aumentar velocidade do ventilador quando estiver em Thermo-OFF no aquecimento	A	00: Não dispon. 01: Disponível	F2	Configuração do controle remoto (principal-secundário)	N	00:Principal 01:Secundário

*1. 00:Standard, 01:100 horas, 02:1200 horas, 03:2500 horas, 04: sem configuração
*2. No caso do modelo RPI esta configuração serve para alterar a pressão estática externa.
(0,8 a 2,5HP / 00: 50Pa (Normal), 01: 80Pa (Alta), 02: 30Pa (Baixa) // 3 a 5HP / 00: 120 Pa (Normal), 01: 170Pa (Alta), 02: 60Pa (Baixa))
*3. 00: Normal, 01: Aumentar Velocidade do Ventilador p/ 1, 02: Aumentar Velocidade do Ventilador p/2
(Exceto no modelo RPI / No caso do modelo RPI, consulte o *2).
*4. 01: Passar do termistor interno para termistor remoto, 02: Controlar com o valor médio do termistor interno e do termistor remoto
*5. 00: Ventilação automática, 01: Intercambiador de Calor, 02: Bypass da ventilação (E1 a E5: Configuração opcional para o intercambiador de calor)
*6. 00: Sem resfriamento / aquecimento, 01: 30 min., 02: 60 min.
*7. A: Disponível, N: Não disponível, -: Somente sinalização

Tabela A - Conector e Modo de Configuração da Entrada e Saída

Configuração		Porta	Configuração de Fábrica	
Modo	Display		Item	Display
Entrada 1	i1	CN3 1-2	ON/OFF Remoto 1	03
Entrada 2	i2	CN3 2-3	interdição do controle remoto após parada manual	06
Saída 1	o1	CN7 1-2	Operação	01
Saída 2	o2	CN7 1-3	Alarme	02
Saída 3	o3	CN8 1-2	Thermo-ON para o aquecimento	06

Tabela B Sinal de Entrada e Saída e Código de Sinalização

Sinalização	Entrada	Saída
00	Não configurada	Não configurada
01	Termostato ambiente (para resfriamento)	Operação
02	Termostato ambiente (para aquecimento)	Alarme
03	ON/OFF Remoto 1	Resfriamento
04	ON/OFF Remoto 2 (operação)	Thermo-ON para resfriamento
05	ON/OFF Remoto 2 (parada)	Aquecimento
06	Interdição do controle remoto após parada manual	Thermo-ON para aquecimento
07	Alteração remota entre resfriamento/aquecimento	Intercambiador de calor
08	Não configurada	Não configurada

ATENÇÃO:
Anote o conteúdo da configuração na tabela impressa na base de fixação.

12.2 Controle Remoto: PC-2H2

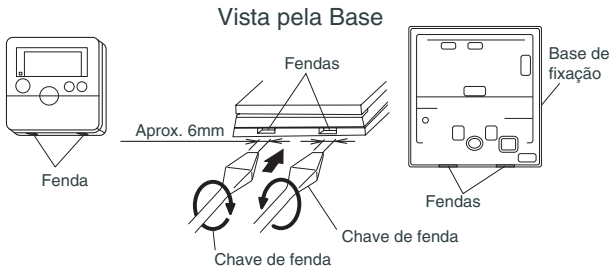
12.2.1 Instalação

(1) Seleção do local de instalação
(similar ao PC-P1H)

(2) Antes da Instalação
Esta embalagem contém as seguintes peças ([A] a [E])
[A] Controle Remoto (Qtde: 1, para controle da operação)
[B] Parafuso M4 x 16L (Qtde: 2, para prender a base de fixação na parede)
[C] Filtro Toroidal (Qtde: 1)
[D] Abraçadeira
(Qtde: 1, para fixar o cabo ao filtro toroidal)
[E] Cabo (Qtde: 1 (8m), para conexão)

(3) Espaço de Instalação
(similar ao PC-P1H)

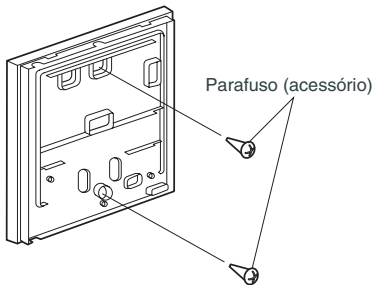
(4) Procedimentos de Instalação
(a) Introduza a ponta da chave de fenda nas fendas existentes na parte inferior da base de fixação, empurre e gire a chave de fenda e remova o controle remoto da base de fixação.



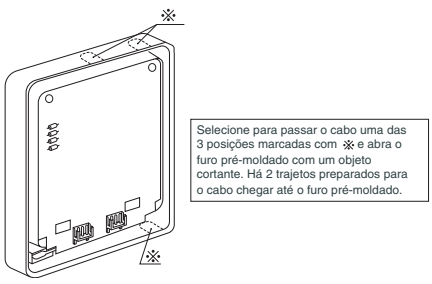
(b) Encaixe o controle remoto na base de fixação conforme descrito a seguir.

<Caso o Cabo do Controle Remoto Fique Exposto>

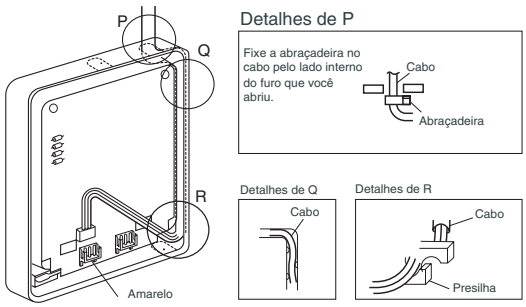
*Parafuse a base de fixação na parede conforme ilustra a figura abaixo.



*Abra os furos para passar o cabo.


※
※
Selecione para passar o cabo uma das 3 posições marcadas com ※ e abra o furo pré-moldado com um objeto cortante. Há 2 trajetos preparados para o cabo chegar até o furo pré-moldado.

* Conecte o cabo ao conector na PCB (amarelo) do controle remoto, passe o cabo pelo furo na parte traseira da caixa e puxe-o para fora da base.

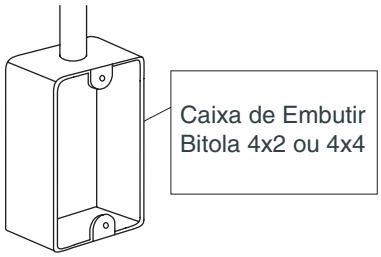


⚠ CUIDADO

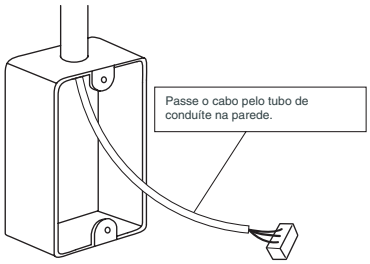
Não toque na PCB e no display de cristal líquido para evitar falhas.

< Ao utilizar a caixa de distribuição >

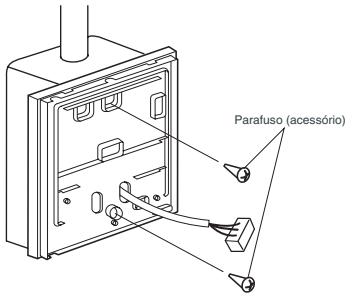
* Caixa de distribuição adquirida no local.



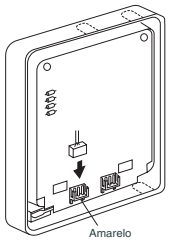
* Passe o cabo.



* Parafuse a base de fixação na caixa de distribuição.

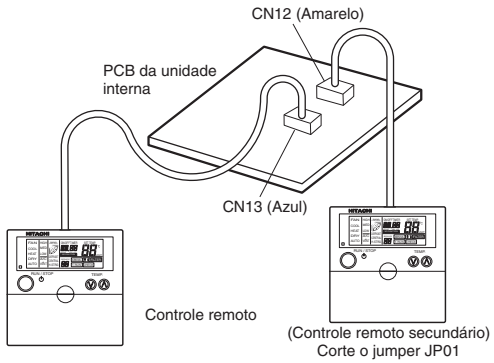


* Conecte o cabo à PCB do controle remoto conforme ilustra a figura abaixo.

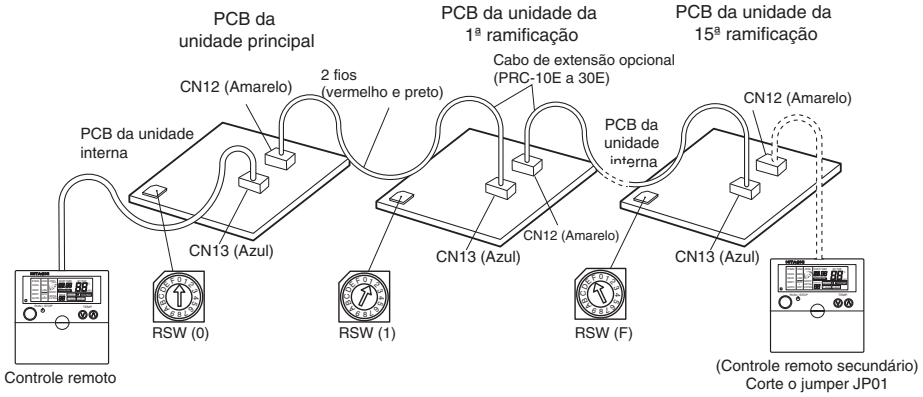


12.2.2 Fiação Elétrica

(1) Fiação Padrão



(2) No caso de controle simultâneo de várias unidades internas (máx. de 16) com apenas um controle remoto



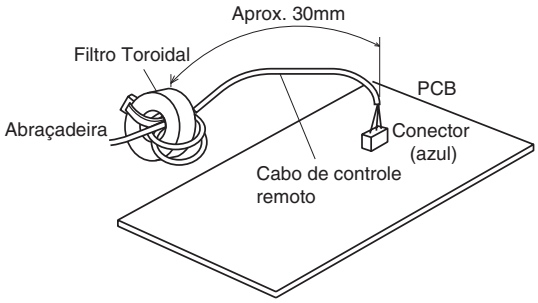
ATENÇÃO:

Coloque o filtro toroidal (preto) (acessório) ao instalar a unidade.

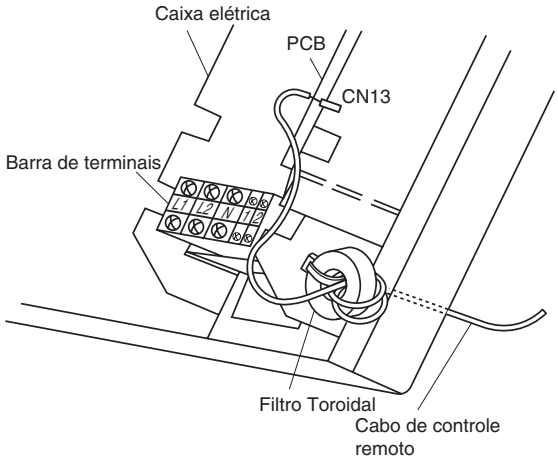
[Procedimento]

Passe o cabo do controle remoto pelo filtro toroidal e dê 2 voltas conforme ilustrado abaixo antes de conectá-lo à PCB. Fixe o cabo utilizando a abraçadeira (acessório).

< No caso das unidades internas tipo Cassete de 2 Vias, tipo de Embutir no Teto e tipo Teto >



< No caso da unidade interna tipo Parede >



⚠ CUIDADO

1. **Preste atenção aos procedimentos de instalação da fiação elétrica.**
   A fiação incorreta poderá causar avarias no controle remoto.
2. **Não corte o cabo do controle remoto quando a alimentação estiver ligada, caso contrário poderá danificar o circuito do controle remoto.**
   Antes de cortar o cabo desligue a alimentação para o controle remoto.
3. **Caso utilize o controle remoto secundário conforme ilustra a figura acima, corte o jumper JP01 na PCB do controle remoto secundário.**

12.3 - Controle Remoto sem Fio PC-LH3A

12.3.1 Antes de Instalar e Operar o Equipamento

Esta embalagem contém as peças a seguir. Verifique o conteúdo e a quantidade das peças.

Nome	Qtde.	Observação
Controle Remoto Sem Fio (Controlador)	1	Para controlar o funcionamento
Suporte de Fixação	1	Para o controlador
Pilhas (AAA / 1,5V Pilha Seca)	2	Pilhas do Controlador
Parafuso	4	Para fixar o suporte na parede

12.3.2 Colocação das Pilhas

Coloque as pilhas (AAA / 1,5V x 2) no controlador conforme explicado a seguir.

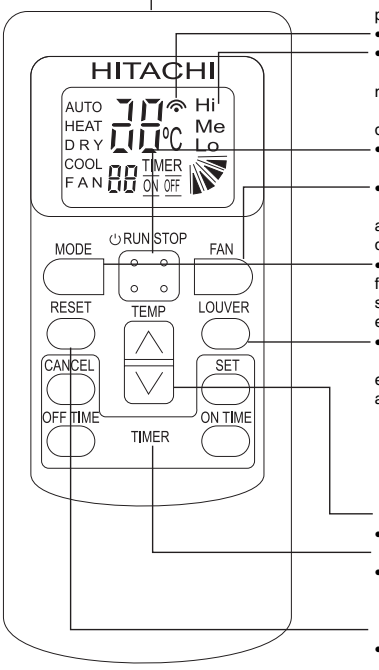
(1) Remova a tampa do compartimento de pilhas deslizando-a na direção da seta e empurrando-a conforme ilustrada na figura ao lado.

(2) Coloque as pilhas.
Introduza as pilhas de acordo com a polaridade (+ ou -) marcada no compartimento.

12.3.3. Nome das Peças

- **Controlador:**

Este controlador é utilizado para enviar comandos sobre o modo de funcionamento, ajuste do temporizador, etc., à unidade interna. Aponte o transmissor do controlador em direção ao receptor da unidade interna e pressione a tecla da operação a ser executada para que os comandos (radiação infravermelha) sejam emitidos para a unidade interna. A distância máxima de transmissão é de aproximadamente 6 metros. (Essa distância poderá ser reduzida caso o transmissor não esteja posicionado num ângulo reto em relação ao receptor, ou caso haja lâmpadas eletrônicas no ambiente, dentre outros fatores).



• Transmissor
Aponte o transmissor em direção ao receptor da unidade interna ao enviar os comandos. O sinalizador de transmissão piscará no display quando os comandos forem enviados.

• Sinalizador de Transmissão

• Display de Cristal Líquido
Sinaliza a temperatura de ajuste, a operação do temporizador, a posição do defletor de ar, o modo de funcionamento, o modo do fluxo de ar, etc.
O diagrama do display ilustrado à esquerda é meramente ilustrativo. Em operação real o conteúdo exibido pelo display será diferente.

• Tecla de Partida/Parada
O funcionamento da unidade poderá ser ativado ou desativado ao pressionar essa tecla.

• Tecla de Velocidade do Ventilador
Pressione essa tecla para selecionar a velocidade do ventilador. Pressionando-se repetidamente essa tecla o ajuste será alterado seqüencialmente entre HIGH, MED e LOW (Alta, Média e Baixa). Na operação de desumidificação (DRY) a velocidade do ventilador será fixada em LOW (baixa).

• Tecla de Seleção do Modo Pressionando-se repetidamente a tecla de modo, a unidade comuta entre os vários modos de funcionamento, pela ordem: HEAT (aquecimento), DRY (desumidificação), COOL (resfriamento) e FAN (ventilação). Para selecionar o funcionamento automático, pressione a tecla por mais de 3 segundos. Se a tecla for pressionada novamente, ela retornará ao modo de ventilação (FAN).

• Tecla de Inclinação do Defletor
O ângulo do fluxo de ar e o funcionamento do defletor automático podem ser configurados por essa tecla. Ao pressionar essa tecla, o ângulo é alterado na ordem ilustrada a seguir. (Nos modos de funcionamento COOL ou DRY estão disponíveis as etapas
de 1 a 5 e a oscilação automática).

• Tecla de Temperatura
A temperatura pode ser ajustada utilizando-se essa tecla.

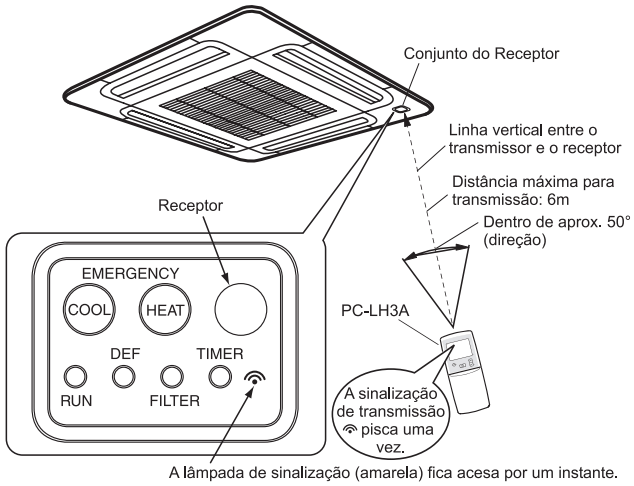
• Teclas do Temporizador
Quatro teclas controlam a operação do temporizador.
O horário determinado pode ser alterado pressionando-se “ON TIME” ou “OFF TIME”, o qual fica configurado quando se pressiona a tecla “SET”. A operação do temporizador pode ser cancelada utilizando-se a tecla “ CANCEL”.

• Tecla de Reset
(1) Pressione RESET para apagar o LED sinalizador de filtro após limpar o filtro.
(2) Se a unidade parar de forma anormal devido a um dispositivo de proteção, etc., pressione a tecla RESET para cancelar a interrupção do controle assim que a causa da anomalia for removida.

12.3.4 Enviando Comandos pelo Controle Remoto

Os comandos de operação são enviados pressionando-se a tecla da operação desejada enquanto o transmissor do controle remoto é apontado em direção ao receptor da unidade interna.

(1) Quando os comandos forem enviados, o sinalizador piscará uma vez no display do controle remoto.
(2) A lâmpada de sinalização (amarela) ficará acesa for um instante no conjunto receptor da unidade interna quando ele receber os comandos.



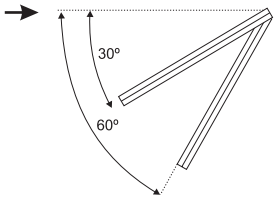
ATENÇÃO:
Caso a lâmpada de sinalização (amarela) não fique acesa quando os comandos forem enviados, é porque os comandos não foram recebidos pela unidade interna. Nesse caso envie os comandos novamente.

ATENÇÃO:
O transmissor do controle remoto deve ser apontado para o receptor na posição vertical em relação a ele e o ângulo de transmissão deverá ser no máximo, de 50°. Entretanto, a distância real em que se consegue transmitir é reduzida pela metade quando o ângulo de transmissão for igual a 50°. Essa distância também ficará reduzida caso haja lâmpadas eletrônicas no mesmo ambiente.

OBSERVAÇÃO:
A figura acima ilustra o caso de uma unidade interna tipo cassete de 4 vias. As ilustrações para outros modelos teriam alguma diferença.

Sinalização no Display de Cristal Líquido

A leitura do display torna-se difícil em certos ângulos de inclinação. O ângulo ideal de visualização vai de 60° a 30° conforme ilustra a figura à direita.



12.3.5 Operação

Ao operar o controle remoto aponte o transmissor em direção ao receptor da unidade interna e pressione a tecla da operação desejada conforme descrito no item “4. Enviando Comandos pelo Controle Remoto”.

ATENÇÃO:
Caso haja duas unidades internas instaladas lado a lado, os comandos do controle remoto podem ser recebidos por ambas as unidades. Não há uma função para identificar cada unidade interna.

12.3.6 Instalando na Parede ou num Pilar

ATENÇÃO:
Se os comandos forem enviados pelo controle remoto enquanto ele estiver encaixado no suporte de fixação na parede, pode ser que o receptor da unidade interna não receba os comandos.

1) Selecione um local adequado para manusear e instalar o controle remoto e que seja aprovado pelo cliente. Não instale o controle remoto em lugares como:

- onde as crianças possam tocá-lo
- sob a descarga direta de ar do condicionador de ar
- onde haja vapor de óleo ou dispersão de óleo
- onde a umidade seja elevada

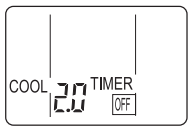
2) Preste atenção aos pontos a seguir caso o controle remoto seja instalado em um local onde haja equipamento hospitalar que irradie ondas eletromagnéticas.
(1) Instale o controle remoto num local em que as ondas eletromagnéticas não sejam irradiadas diretamente em direção ao controlador e à caixa elétrica da unidade interna.
(2) Mantenha o controle remoto a mais de 3 metros de distância do equipamento que irradia ondas eletromagnéticas, do receptor de rádio, etc., para evitar a propagação do ruído elétrico pelo ar.
(3) Caso haja ruído elétrico na rede elétrica da unidade interna, será necessário um tratamento para eliminá-lo, tal como o uso de um filtro de ruídos.
3) Não instale o controle remoto em locais onde seja detectado o vazamento, geração, fluxo ou permanência de gás inflamável.
4) Ao instalar o controle remoto na parede, instale-o em um local a mais de 30 cm de distância do cabo de força ou da fiação da rede elétrica.
5) Instale o suporte de fixação (acessório) na parede utilizando os parafusos (acessórios) e instale o controle remoto no suporte de fixação.

12.3.7 Execução do Teste por meio do Controle Remoto

ATENÇÃO:
A execução do teste não poderá ser feita por meio do controle remoto caso o controle remoto por fio esteja sendo utilizado em conjunto; caso haja várias unidades operadas simultaneamente (Séries SET-FREE e UTOPIA). Nesses casos, execute o teste por meio do controle remoto com fio.

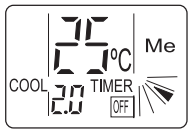
1) Execute o teste após concluir o trabalho de instalação.
(1) Instale as pilhas no controle remoto.
(2) Ligue a alimentação elétrica para as unidades internas e externas.
(3) A lâmpada (amarela) no receptor da unidade interna piscará (0,25 segundos acesa ←→ 0,25 segundos apagada) e em seguida, permanecerá apagada. Enquanto a lâmpada estiver piscando a unidade não funcionará pois estará inicializando.

2) Configure o modo de execução de teste pressionando simultaneamente as teclas “SET” e “OFF TIME” por mais de 3 segundos. O display deverá sinalizar conforme ilustra a figura à direita.



O modo de execução de teste está suspenso.

3) Configure o modo de funcionamento pressionando a tecla “MODE”.



O modo de execução de teste está em funcionamento.

4) Execute o teste apontando o transmissor em direção ao receptor da unidade interna e pressione a tecla “⏻ RUN/STOP”. Quando os comandos forem recebidos pela unidade interna, a lâmpada “” (amarela) do receptor se acenderá por um instante.
Verifique se os comandos são recebidos de forma correta e se o modo selecionado 3) foi configurado corretamente. No modo de execução do teste, a lâmpada vermelha (RUN) do receptor fica acesa e a lâmpada verde (TIMER) piscará (0,5 segundos acesa ←→ 0,5 segundos apagada) (*2).
Em seguida, configure o desligamento do temporizador para 2 horas.
OBSERVAÇÕES:
1. Caso a lâmpada “” (amarela) não fique acesa, pode ser que os comandos não tenham alcançado o receptor. Envie os comandos novamente.
2. (*2) No caso do modelo RPK, a lâmpada TIMER ficará apagada.

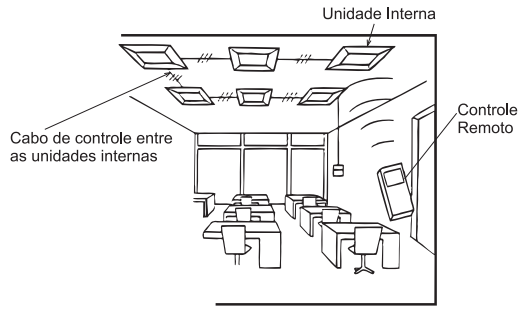
5) Ajuste o ângulo do defletor de ar conforme segue:
O defletor de ar tem um mecanismo para a função de oscilação automática.
Não mova o defletor à força manualmente.
(1) Selecione o modo FAN pressionando a tecla “MODE”.
(2) Ajuste o ângulo do defletor pressionando a tecla “LOUVER”.

6) Pare a Execução do Teste
(1) A execução do teste será interrompida automaticamente após 2 horas.
(2) A execução do teste pode ser interrompida pressionando-se novamente a tecla “⏻ RUN/STOP”. Após concluir a execução do teste, verifique se a lâmpada vermelha (RUN) e a lâmpada verde (TIMER) se apagam.

13.3.8 Operação Simultânea de Várias Unidades Internas

Você pode ativar e desativar simultaneamente várias unidades internas (máx. 16 unidades) com apenas um controle remoto.

Essa operação pode ser executada somente quando todas as unidades internas estiverem instaladas em um ambiente conforme ilustra a figura ao lado.



Exemplo de controle com operação simultânea de várias unidades

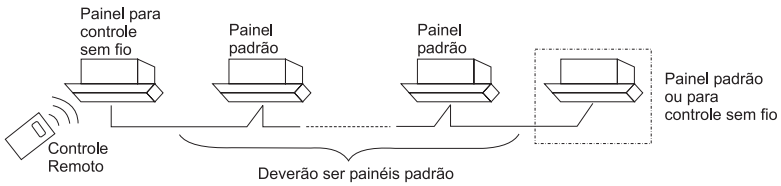
⚠CUIDADO

Não execute essa operação quando as unidades internas estiverem instaladas em ambientes separados. Pode ser que algumas unidades internas permaneçam inalteradas.

<Procedimentos>

ATENÇÃO:
Desligue toda a alimentação elétrica antes de executar procedimentos como passar a fiação, configurar as chaves rotativas, etc.

1) Instalação do Painel de Ar para Controle Sem Fio
No caso de operação simultânea de várias unidades (até 16) por controle remoto sem fio, aplique o painel de ar para controle sem fio somente na unidade a ser operada e aplique os painéis padrão (para controle com fio) nas outras unidades. Se desejar, você poderá aplicar até 2 painéis de ar para controle sem fio.



Caso você aplique dois (2) painéis de ar para controle sem fio, será necessário configurar qual será o receptor principal e o receptor secundário. Consulte o manual de instalação do kit de receptor.
2) Execute a fiação entre as unidades internas consultando o manual de instalação do receptor.
3) Fixe o cabo de interligação do controle (não utilize o cabo branco de 3 fios) entre as unidades internas com abraçadeiras em certos pontos, de modo que ele não passe paralelamente ao longo do cabo de força no interior da unidade interna.
Será necessário passar essa mesma fiação fora da unidade interna; mantenha uma distância de mais de 30 cm entre o cabo de controle e o cabo de força, ou passe o cabo de controle por um conduíte (metálico) e faça o aterramento de uma das extremidades do conduíte.

4) Configure as chaves rotativas (RSW) nas placas de circuito impresso da caixa elétrica de cada unidade interna conforme ilustra a figura ao lado.

	Unidade N°0	Unidade N°1	Unidade N°2	Unidade N°3	Unidade N°4	Unidade N°5	Unidade N°6	Unidade N°7
Configuração da Chave Rotativa								
	Unidade N°8	Unidade N°9	Unidade N°10	Unidade N°11	Unidade N°12	Unidade N°13	Unidade N°14	Unidade N°15
Configuração da Chave Rotativa								

OBSERVAÇÃO:
A configuração das chaves rotativas (RSW) não é necessária para modelos tais como as séries SET-FREE, UTOPIA, etc., que possuem uma função de endereçamento automático.

ATENÇÃO:
Caso a configuração das chaves rotativas não seja feita corretamente, poderá ocorrer um funcionamento anormal (partida/parada irregulares) durante a execução do teste ou durante o funcionamento real.

5) Verifique o número de unidades internas conectadas
Verifique o número de unidades internas conectadas quando estiver executando o teste.
* A sinalização de 7 segmentos do conjunto do receptor exibe o número de unidades internas conectadas caso a execução do teste seja feita por meio do controle remoto. Contudo, esse número não poderá ser sinalizado em alguns modelos. Nesse caso, verifique o número por meio do controlador PC-P1H.

(1) Verificação Feita pelo Controle Remoto com Fio (PC-P1H)

(a) Ligue a rede elétrica.

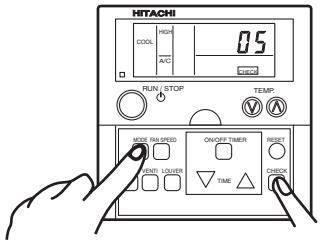
Ligue a rede elétrica para todas as unidades internas.

(b) Nos modelos com a função de endereçamento automático, aguarde aproximadamente 3 minutos.

O endereçamento é executado automaticamente (em alguns casos é necessário aguardar 5 minutos de acordo com a condição da configuração).

(c) Configure o modo de “Test Run”.

O modo de Test Run pode ser configurado pressionando-se simultaneamente as teclas MODE e CHECK por 3 segundos.



- O número total de unidades internas conectadas é sinalizado no display.
- Caso o número sinalizado não esteja correto, é porque a função de endereçamento automático não foi executada corretamente devido à fiação incorreta, ruído elétrico, etc.

  Desligue a alimentação e corrija a fiação após verificar os pontos a seguir (não desligue em menos de 10 segundos após ligar e nem ligue em menos de 10 segundos após desligar).

  a. A rede elétrica para a unidade interna está desativada ou a fiação está incorreta
  b. Conexão incorreta do cabo entre as unidades internas ou conexão incorreta do cabo para o controle remoto com fio
  c. Configuração incorreta da chave rotativa (endereço repetido).
  d. Configuração incorreta no endereçamento automático

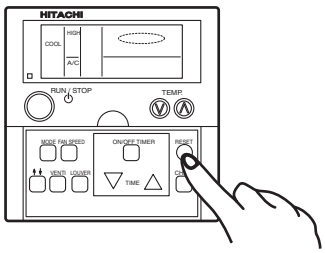
ATENÇÃO:

Quando o display exibir “***00***” a função de endereçamento automático poderá ser executada. Configure novamente o modo de TEST RUN.

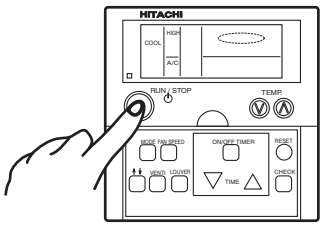
- Certifique-se de que o modo TEST RUN esteja configurado. Se o modo de TEST RUN não estiver configurado, pode ser que um código de alarme seja sinalizado no display.

(d) Cancelando o Modo TEST RUN

- Quando a unidade não estiver em funcionamento, pressione a tecla RESET.



- Quando a unidade estiver em funcionamento, pressione a tecla RUN/STOP.



12.3.9 Execução do Teste pelo Controle Remoto com Fio (PC-2H2 e PC-P1H)

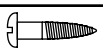
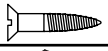
Consulte as instruções que acompanham a unidade interna ou o controle remoto com fio.

12.4 Kit do Receptor Sem Fio: PC-RLH4

12.4.1 Antes da Instalação e Operação

Esta embalagem contém as peças descritas a seguir.

Verifique o conteúdo e a quantidade das peças.

Nome	Qut.	Observações
Receptor	1	Com cabo de conexão
Abraçadeira	1	Para fixar o cabo
Parafuso (A) 	4	Para fixar o kit receptor
Parafuso (B) 	2	Para fixar a presilha do cabo
Presilha do cabo	2	Para fixar o cabo
Filtro infravermelho	1	-
Manual do filtro infravermelho	1	-

12.4.2 Instalação do Kit do Receptor Sem Fio

OBSERVAÇÃO

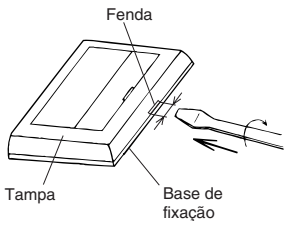
Instale o receptor na parede ou no teto próximo à unidade interna.

(1) Instale o receptor sem fio e a unidade interna simultaneamente.

(2) Caso o receptor sem fio seja instalado após instalar a unidade interna, desligue a alimentação elétrica para a unidade interna.

(3) Verifique se a distância entre o receptor sem fio e a unidade interna é inferior a 5m.

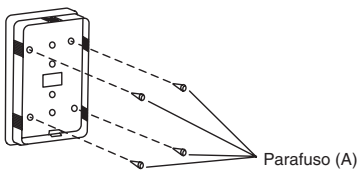
(4) Remova a tampa utilizando uma chave de fenda.



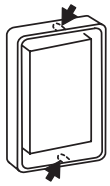
(5) Instale o receptor sem fio na parede ou teto conforme descrito a seguir:

A. Quando o Cabo Estiver Exposto

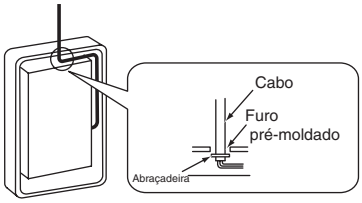
(a) Parafuse a base de fixação do receptor utilizando o parafuso (A) em 4 pontos.



(b) Abra um os furos pré-moldados na tampa.

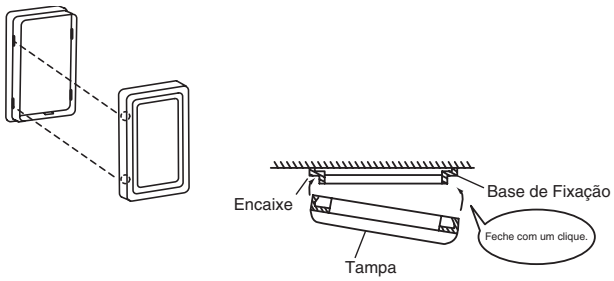


(c) Passe o cabo pela canaleta, puxando-o pelo furo pré-moldado.



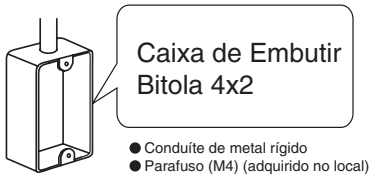
(d) Coloque a tampa

Não deixe que o cabo fique preso ao colocar a tampa.

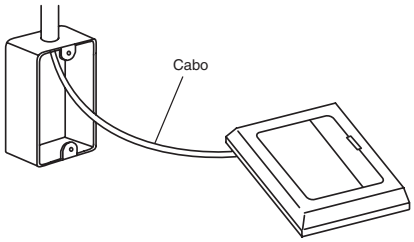


B. Quando o Cabo Estiver Embutido

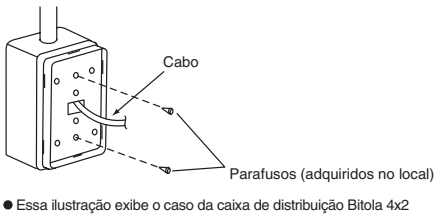
(a) Prepare a caixa a seguir (adquirida no local)



(b) Introduza o cabo no conduíte de metal rígido



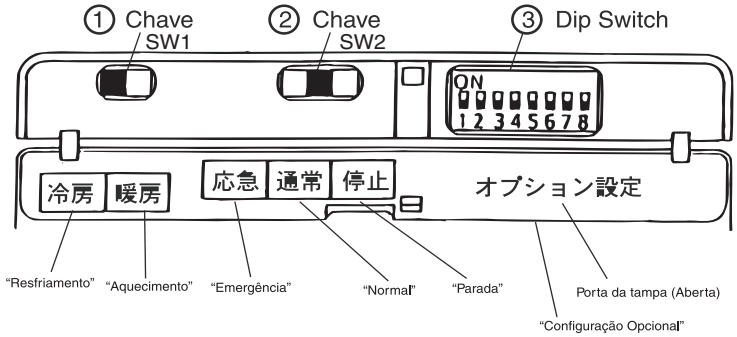
(c) Parafuse a base de fixação do receptor utilizando os parafusos adquiridos no local.



(d) Instale a tampa conforme descrito no item A –(d).

(6) Conecte o cabo no conector CN13 (azul 3P) da PCB da unidade interna.

12.4.3 Funções Opcionais
Configuração das Funções Opcionais
Abra a portinha da tampa que dá acesso às seguintes funções:



①, ②: Interruptor para operação de emergência
③: Dip Switch para configuração opcional

● Configuração Opcional na Dip Switch ③

Função da Operação		Configuração da Dip Switch ③							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Sinalização do Filtro	Normal	X	X	X	-	-	-	-	-
	100 horas	○	X	X	-	-	-	-	-
	1.200 horas	X	○	X	-	-	-	-	-
	2.500 horas	○	○	X	-	-	-	-	-
	Sem configuração	○	○	○	-	-	-	-	-
Cancelar o ajuste de 4C adicionais para a operação de aquecimento		-	-	-	-	○	-	-	-
Função de Circulador para Operação de Aquecimento		-	-	-	-	-	○	-	-
Configuração do controle remoto secundário para operação simultânea		-	-	-	-	-	-	○	-
Silenciar o aviso sonoro do receptor sem fio		-	-	-	○	-	-	-	-

12.4.4 Outros ④ ON, X : OFF, - : ON ou OFF disponível

(1) Prossiga com o modo de execução de teste utilizando o "Manual de Instalação e Operação" do controle remoto sem fio (PC-LH3).
* Desligue todas as fontes de alimentação antes de configurar as DIP switches.

(2) Configuração da Operação de Emergência (Consulte a ilustração da seção 12.3.3 "Funções Opcionais")

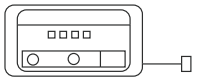
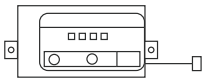
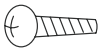
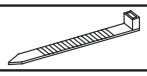
- Caso o PC-LH3 fique inutilizado devido a problemas com as pilhas, etc., execute a Operação de Emergência conforme segue:
  ETAPA 1: Desligue a rede elétrica que alimenta o equipamento.
  ETAPA 2: Configure o modo de funcionamento para "Resfriamento" ou "Aquecimento" na chave ①.
  ETAPA 3: Comute a chave ② para "Emergência".
  ETAPA 4: A operação será iniciada quando a alimentação for ligada novamente.
  ETAPA 5: A operação será interrompida quando ② estiver no modo de parada.
  ETAPA 6: Comute ② para o modo normal quando a operação de emergência for concluída.
- Ajuste a temperatura conforme segue:

Modo	RESFRIAMENTO	AQUECIMENTO
Temperatura	21°C	30°C
Velocidade do Ventilador	Alta	Alta

12.5 Kit do Receptor Sem Fio: PC-RLH5 e PC-RLH7

12.5.1 Antes da Instalação e Operação

Esta embalagem contém os componentes a seguir. Confira o conteúdo e a quantidade de cada item.

Nome		Qtde.	Observações
PC-RLH5	Receptor 	1	Com fio de conexão
	Isolante	1	Para proteção do cabo
	Filtro infravermelho	1	-
	Manual do filtro infravermelho	1	-
PC-RLH7	Receptor 	1	Com cabo de conexão
	Filtro infravermelho	1	-
	Manual do filtro infravermelho	1	-
	Parafuso 	2	Para fixar o kit do receptor
	Abraçadeira 	1	Para fixar o cabo

12.5.2 Instalação do Kit Receptor sem Fio

⚠ CUIDADO

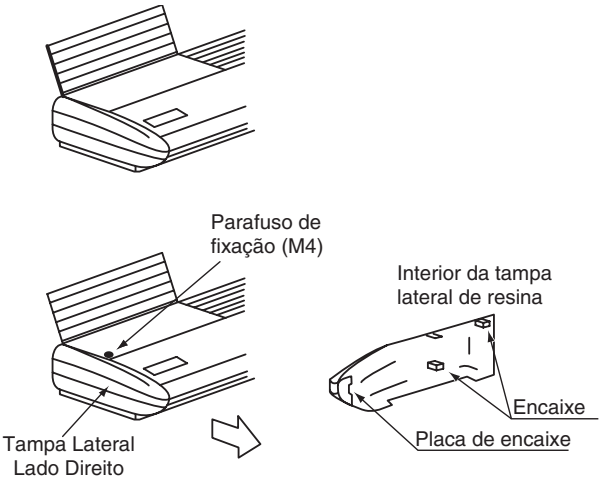
Preste atenção aos procedimentos de instalação descritos a seguir, caso contrário o equipamento poderá cair do painel, causando um grave acidente.

[PC-RLH5]

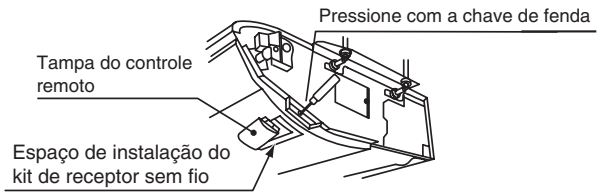
(1) Instale o receptor sem fio juntamente com a unidade interna.

(2) Caso o receptor sem fio seja instalado depois que a unidade interna já estiver instalada, desligue a alimentação da unidade interna antes de instalar o kit.

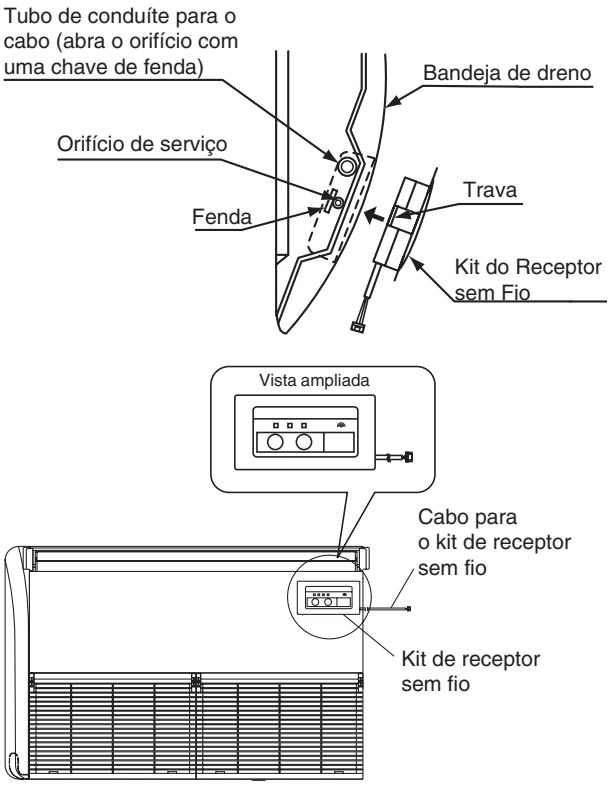
(1) Remova a tampa de resina no lado direito
   (a) Abra a grade de entrada de ar.
   (b) Remova o parafuso de fixação (M4) da tampa lateral de resina.
   (c) Deslize a tampa lateral direita de resina para frente conforme ilustra a figura abaixo.



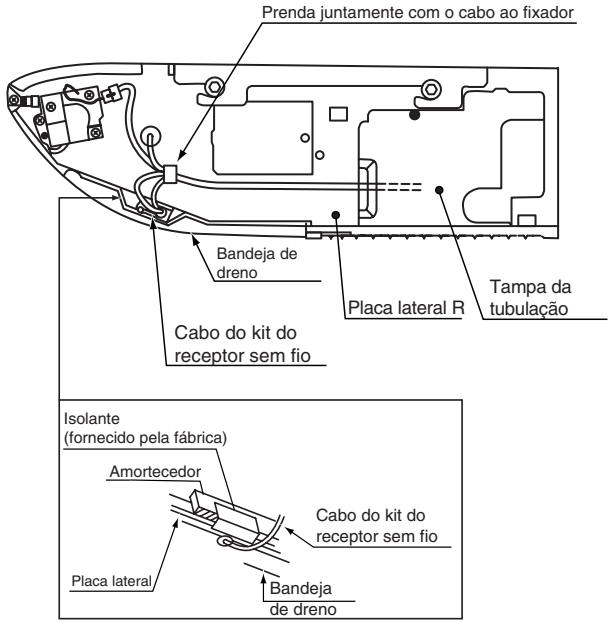
(4) Remova a tampa do controle remoto.
   (a) Introduza a chave de fenda (Ø < 5) no orifício de serviço.
   (b) Utilize a chave de fenda para pressionar a trava da tampa do controle remoto.



(5) Instale o receptor sem fio na bandeja de dreno.
   (a) Introduza o cabo pelo tubo de conduíte.
   (b) Puxe o cabo para fora do tubo de conduíte.
   (c) Instale o kit do receptor sem fio.
   - Certifique-se de que não haja folgas entre o kit do receptor sem fio e a bandeja de dreno.


Tubo de conduíte para o cabo (abra o orifício com uma chave de fenda)
Bandeja de dreno
Orifício de serviço
Trava
Fenda
Kit do Receptor sem Fio
Vista ampliada
Cabo para o kit de receptor sem fio
Kit de receptor sem fio

(6) Passe o cabo pela caixa elétrica juntamente com outros fios.
   - Instale o isolante (fornecido de fábrica) na borda da placa lateral para proteger o cabo conforme ilustra a figura abaixo.


Prenda juntamente com o cabo ao fixador
Bandeja de dreno
Placa lateral R
Tampa da tubulação
Cabo do kit do receptor sem fio
Isolante (fornecido pela fábrica)
Amortecedor
Cabo do kit do receptor sem fio
Placa lateral
Bandeja de dreno

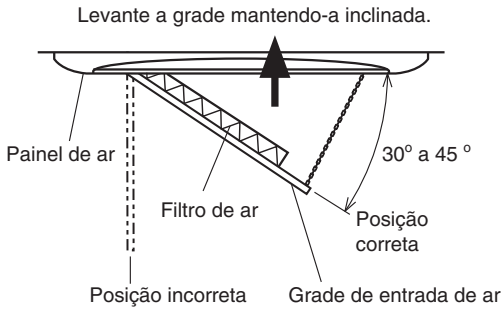
(7) Conecte o cabo ao conector CN13 (Azul 3P) da placa de circuito impresso da unidade interna.

[PC-RLH7]

(1) Instale simultaneamente o receptor sem fio e a unidade interna.

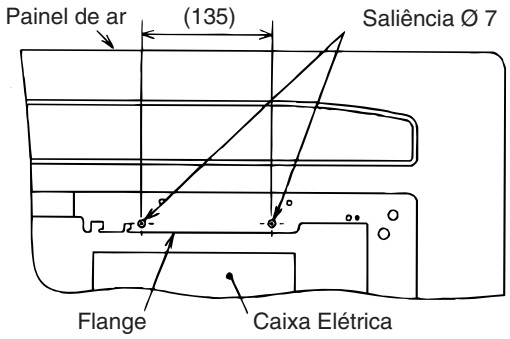
(2) Caso o receptor sem fio seja instalado depois que a unidade interna já estiver instalada, desligue a alimentação da unidade interna antes de instalar o kit.

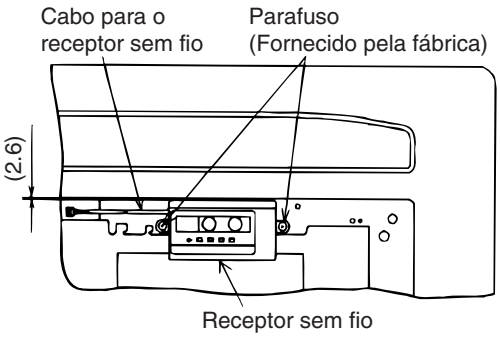
(3) Remova a grade de tomada de ar do painel de ar conforme ilustra a figura.



(4) Instale o receptor sem fio no painel de ar usando os parafusos. (O torque de aperto deverá ser de 0,8N.m)

<No caso da unidade tipo Cassete de 2 Vias (RCD)>

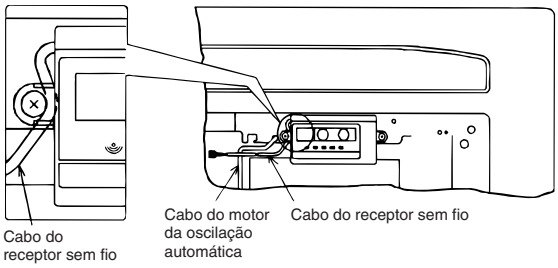




(5) Passe o cabo ao longo da flange do painel de ar e amarre-o ao prendedor junto com o cabo do motor da oscilação automática.

- Verifique se o cabo não bloqueia o orifício para o painel de fixação e se o fio não está com folga.

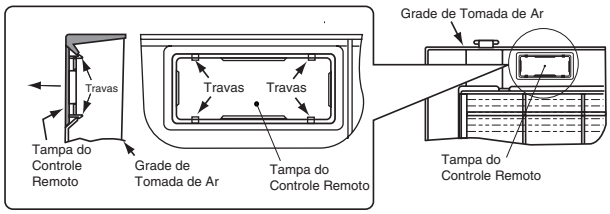
<No caso da unidade tipo Cassete de 2 vias (RCD)>



(6) Conecte o cabo ao conector CN13 (Azul 3P) da placa de circuito impresso da unidade interna.

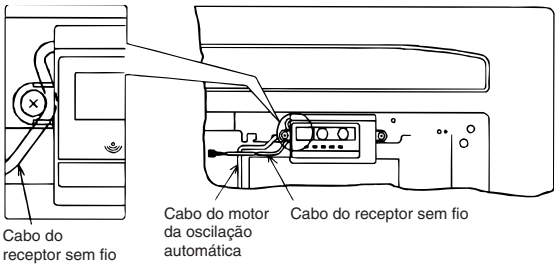
(7) Remova a tampa do controle remoto da grade de tomada de ar.

- Pressione manualmente as travas da tampa do controle remoto.



(8) Depois de fixar o painel de ar, instale nele a grade de tomada de ar.

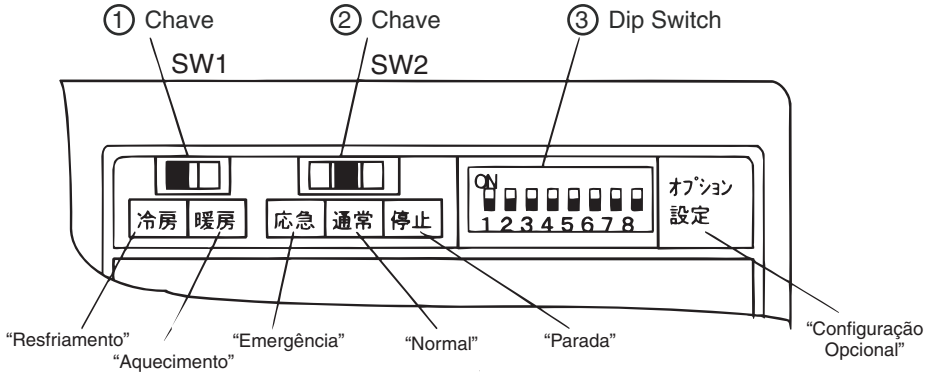
- Verifique se a localização do furo quadrado da grade de tomada de ar coincide com o local do receptor sem fio do painel de ar.
- Verifique se o cabo do receptor sem fio não está preso pelo furo quadrado da grade de tomada de ar.



12.5.3 Funções Opcionais

Configuração das Funções Opcionais

Abra a portinha da tampa, que disponibiliza as seguintes funções:



①, ②: Chave para operação de emergência

③: Dip Switch para configuração opcional

- Configuração Opcional na Dip Switch ③

Função da Operação		Configuração da Dip Switch ③							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Sinalização do Filtro	Normal	X	X	X	-	-	-	-	-
	100 horas	○	X	X	-	-	-	-	-
	1.200 horas	X	○	X	-	-	-	-	-
	2.500 horas	○	○	X	-	-	-	-	-
	Sem configuração	○	○	○	-	-	-	-	-
Cancelar o ajuste de 4˚C adicionais para a operação de aquecimento		-	-	-	-	○	-	-	-
Função de Circulador para Operação de Aquecimento		-	-	-	-	-	○	-	-
Configuração do controle remoto secundário para operação simultânea		-	-	-	-	-	-	○	-
Silenciar o aviso sonoro do receptor sem fio		-	-	-	○	-	-	-	-

○ : ON, X : OFF, - : ON ou OFF disponível

12.5.4 Outros

(1) Prossiga com o modo Test Run (teste de funcionamento) utilizando o "Manual de Instalação e Operação" do controle remoto sem fio (PC-LH3).

*Desligue todas as fontes de alimentação antes de configurar as DIP switches.

(2) Configuração da Operação de Emergência (Consulte a figura do item 3 "Funções Opcionais")

- Caso o PC-LH3 fique inutilizado devido a problemas com as pilhas, etc., execute a Operação de Emergência conforme segue:

  ETAPA 1: Desligue a rede elétrica que alimenta o equipamento.

  ETAPA 2: Configure o modo de funcionamento para "Resfriamento" ou "Aquecimento" na chave ①.

  ETAPA 3: Comute a chave ② para "Emergência".

  ETAPA 4: A operação será iniciada quando a alimentação for ligada novamente.

  ETAPA 5: A operação será interrompida quando a chave ② estiver no modo de parada.

  ETAPA 6: Comute a chave ② para o modo normal quando a operação de emergência for concluída.

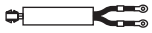
- Ajuste a temperatura conforme segue:

Modo	RESFRIAMENTO	AQUECIMENTO.
Temperatura	21°C	30°C
Velocidade do Ventilador	Alta	Alta

12.6 Kit do Receptor Sem Fio: PC-RLH8

12.6.1 Antes da Instalação e da Operação

(1) Esta embalagem contém os componentes descritos a seguir. Configura o conteúdo e a quantidade de cada um.

Nome	Qut.	Observações
Receptor	1	Com cabo de conexão
Cabo de conexão 	3	Com cabo de conexão
Capa	1	Para proteger o cabo de conexão
Abraçadeira	1	Para fixar o cabo

12.6.2 Instalação do Kit do Receptor Sem Fio

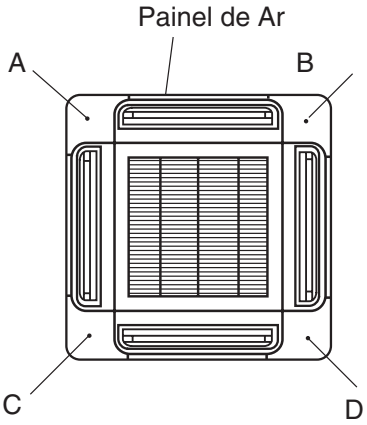
OBSERVAÇÃO

Instale o receptor no painel de ar.

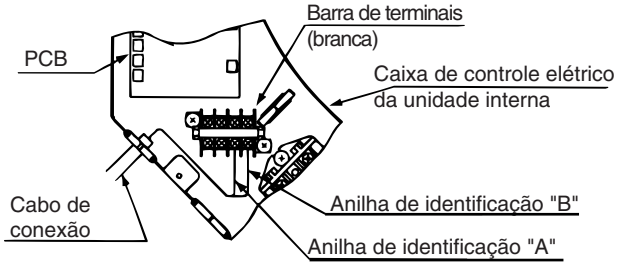
(1) Instale simultaneamente o receptor sem fio, a unidade interna e o painel de ar.

(2) Caso o receptor sem fio seja instalado após a instalação da unidade interna, desligue a alimentação elétrica da unidade interna e remova o painel de ar.

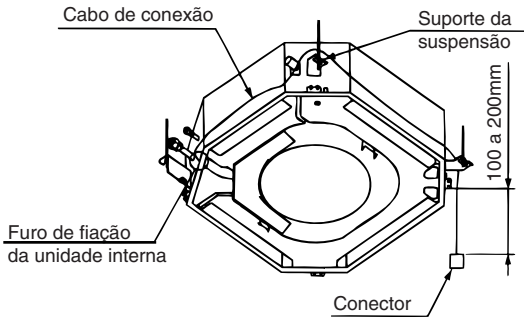
(3) Esse receptor pode ser instalado na posição A, B, C ou D.



(4) Remova a tampa da caixa de controle elétrico da unidade interna e conecte o cabo da barra de terminais (branca) conforme mostrado abaixo.



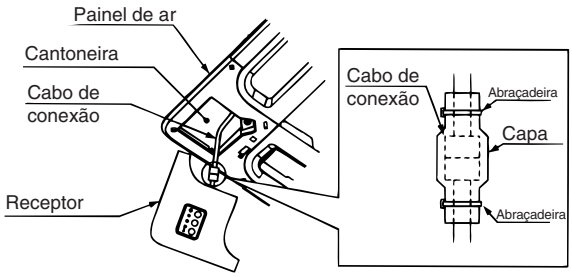
(5) Puxe o cabo de conexão pelo furo de fiação da unidade interna e passe-o por cima do suporte da suspensão da unidade interna até a posição de instalação do receptor. Prenda o excesso de cabo com uma abraçadeira.



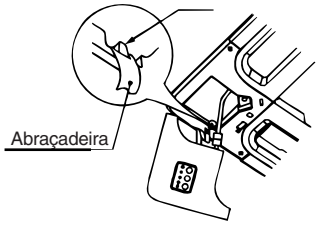
(6) Instale o painel de ar (opcional) na unidade interna.

(7) Instale o receptor de acordo com o seguinte procedimento:

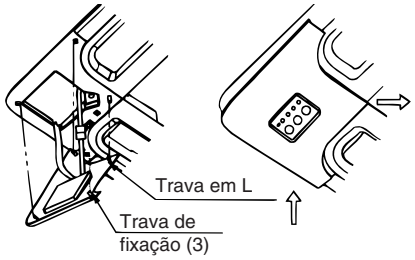
(a) Puxe o cabo pela cantoneira e conecte-o ao fio do receptor. Envolva o conector com sua capa e aperte-a com duas abraçadeiras.



(b) Prenda a abraçadeira no lado traseiro do receptor no pino do painel de ar conforme ilustra abaixo:



(c) Encaixe a trava em L no lado traseiro do receptor no furo quadrado do painel de ar.



(8) Encaixe as outras travas de fixação (3) nos furos quadrados do painel de ar.

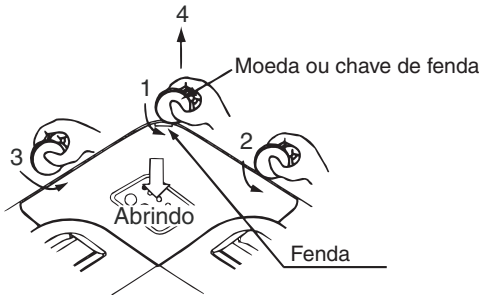
OBSERVAÇÃO

Para remover o receptor após instalar o painel de ar;

(1) A tampa da cantoneira onde se instala o receptor pode ser aberta inserindo-se uma moeda ou chave de fenda na fenda “1” e puxando-a para baixo.

Ao abrir a tampa na posição “1” gire a moeda ou a chave de fenda nas posições “2” e “3” para abrir todo o receptor.

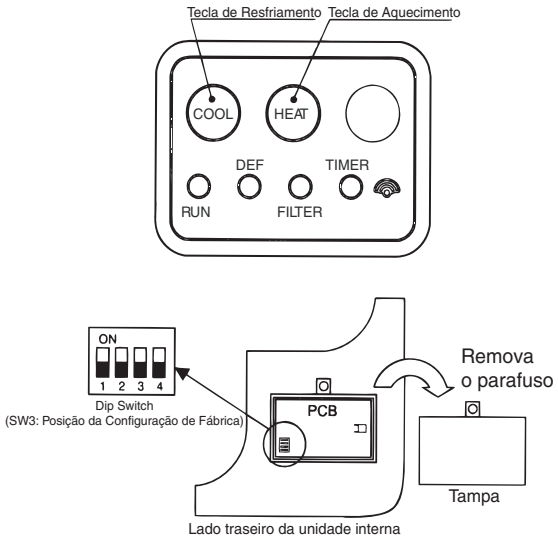
(2) Depois de soltar as travas de fixação (3), deslize o receptor na direção da seta (“4”) e remova o receptor.



12.6.3 Funções Opcionais

(1) Configuração das Funções Opcionais

Abra a portinha da tampa para ter acesso a:



● Configuração Opcional da Dip Switch ③ (SW3)

Função	Configuração da Dip Switch ③ (Sw3)			
	1	2	3	4
Configuração do Controle Remoto Secundário para Operação Simultânea	O	X	X	X
Identificação das Unidades Internas	X	O	X	X

O : ON, X : OFF

12.6.4 Outros

(1) Continue o modo de TEST RUN utilizando o Manual de Operação e Instalação para o controle remoto sem fio (PC-LH3).

* Desligue toda a alimentação antes de configurar as dip switches.

(2) Configuração da Operação de Emergência (Consulte a figura da seção “12.6.3 Funções Opcionais”).

● Caso o PC-LH3 fique fora de uso por falha das pilhas, etc., execute a operação de emergência conforme descrito a seguir.

① Tecla COOL:

Pressione a tecla COOL para iniciar a operação de resfriamento.

Pressione a tecla COOL novamente para interromper a operação de resfriamento.

② Tecla HEAT:

Pressione a tecla HEAT para iniciar a operação de aquecimento.

Pressione a tecla HEAT novamente para interromper a operação de aquecimento.

OBSERVAÇÃO

Durante a operação de emergência, o led amarelo piscará (1/2 segundo aceso, 1/2 segundo apagado).

12.7 Estação Central : PSC-5S

12.7.1 Trabalho de Instalação

- Seleção do Local de Instalação

Selecione um local adequado para manusear o equipamento e determine o local de instalação do controlador com o consentimento do cliente.

Não instale a estação central em lugares como:

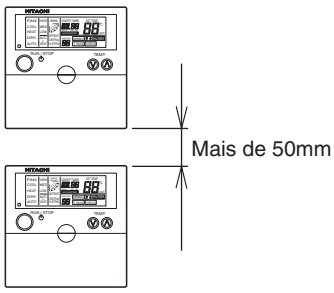
- Onde as crianças possam tocá-la
- Onde haja descarga direta do ar proveniente do aparelho de ar condicionado

- Antes da Instalação

Esse pacote contém as seguintes peças ([A] a [D]);
[A] Estação Central (Qtde: 1),
[B] Parafuso M4x16L (Qtde: 2, para prender a base de fixação na parede),
[C] Filtro Toroidal (Qtde: 1),
[D] Abraçadeira (Qtde: 1, para fixar o cabo no Filtro Toroidal)

- Espaço de Instalação

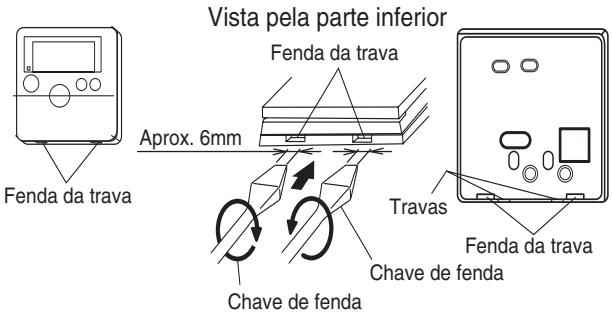
No caso de se instalar as estações centrais na direção vertical, mantenha uma distância superior a 50mm na vertical entre as estações centrais. Se a distância não for suficiente, a tampa frontal da estação central não poderá ficar totalmente aberta.



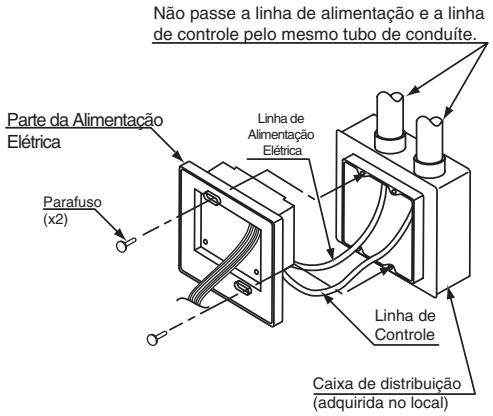
•Procedimentos de Instalação

(1) Introduza a ponta da chave de fenda nas aberturas da base da caixa, empurre e gire a chave de fenda para remover a parte do controle da parte de alimentação elétrica.

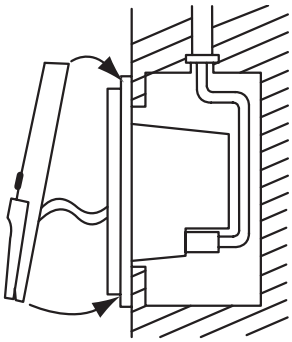
Não introduza a chave de fenda nas garras próximas à parte da abertura, pois poderá danificar as garras.



(2) Encaixe a parte da fonte de alimentação na caixa de distribuição


Não passe a linha de alimentação e a linha de controle pelo mesmo tubo de conduíte.
Parte da Alimentação Elétrica
Linha de Alimentação Elétrica
Parafuso (x2)
Linha de Controle
Caixa de distribuição (adquirida no local)

(3) Encaixe a parte do controle na parte da alimentação. Em primeiro lugar, encaixe o lado superior e em seguida, o lado inferior.



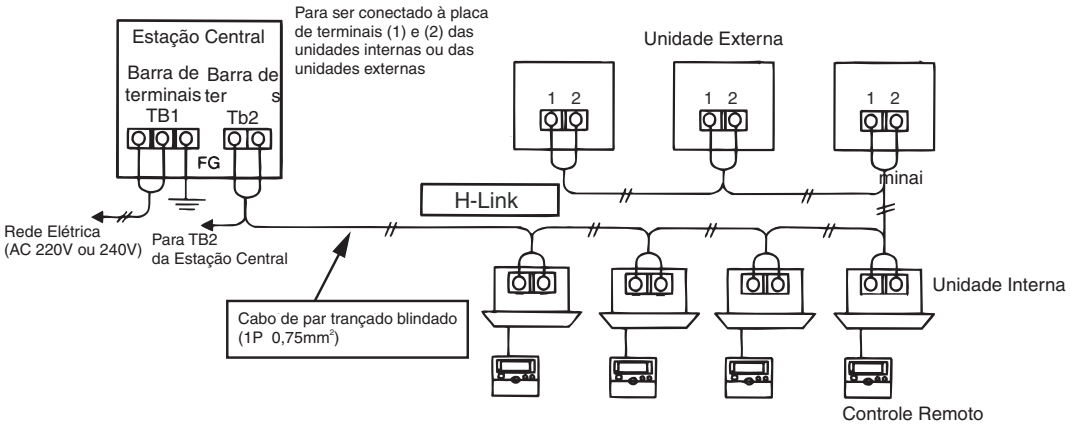
⚠ CUIDADO

Siga a legislação nacional para efetuar a montagem correta do PSC-5S na parede.

12.7.2 Fiação Elétrica

(1) Fiação Elétrica

Você pode conectar até 8 Estações Centrais ao H-LINK.



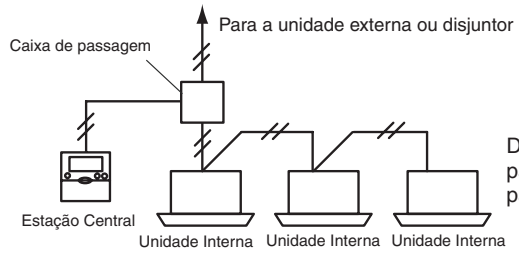
(2) Configuração da Dip Switch

Configure a DSW1 conforme ilustra a figura ao lado.

É necessário configurar o endereço quando a estação central (8 unidades máx.) estiver conectada ao H-LINK. (A Dip Switch vem configurada de fábrica na posiçãoOFF).

● DSW1 (Configura ªo do Endere o)

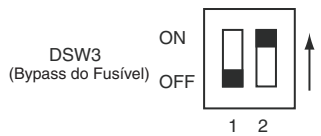
Endereço	1	2	3	4
Configuração da DSW1	ON OFF 1 2 3 4	ON OFF 1 2 3 4	ON OFF 1 2 3 4	ON OFF 1 2 3 4
Endereço	5	6	7	8
Configuração da DSW1	ON OFF 1 2 3 4	ON OFF 1 2 3 4	ON OFF 1 2 3 4	ON OFF 1 2 3 4



Divida a linha da rede elétrica para a estação central a partir da linha principal da rede, por meio de uma caixa de passagem conforme ilustra a figura à esquerda.

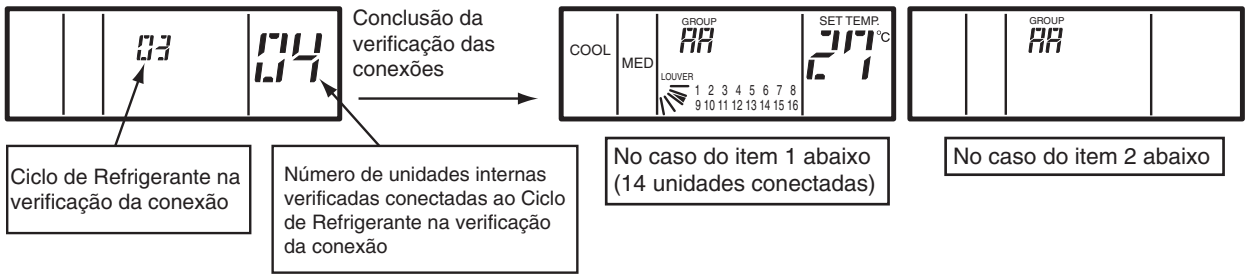
⚠ CUIDADO

- Verifique se a fiação foi passada corretamente. Se a fiação estiver incorreta poderá causar mal funcionamento na estação central.
- Desligue a alimentação elétrica do condicionador de ar e da estação central quando estiver executando o trabalho de fiação. Se o trabalho de passagem e conexão da fiação for executado com a estação central conectada à alimentação elétrica, ela poderá apresentar mal funcionamento.
- Não passe o cabo de transmissão para a estação central ao longo da linha de alimentação elétrica ou de outros cabos de transmissão, ou poderá haver mal funcionamento devido a ruídos, etc. Se for necessário passar o cabo de transmissão para a estação central ao longo da linha de alimentação elétrica e outros cabos de transmissão, distancie o cabo em mais de 15 cm dos outros cabos, ou passe o cabo por um tubo de metal aterrado.
- Caso seja aplicada uma alta tensão ao TB2, o fusível da placa de circuito impresso será queimado. Nesse caso, corrija a fiação para TB1 e configure o pino Nº2 em ON.
- Faça o aterramento do conduíte metálico por onde passa o cabo.



12.7.3 Configuração de um Grupo

Caso a configuração de grupo não seja executada, a sinalização da estação central será como a ilustrada abaixo para a verificação da conexão da unidade interna depois de ligar a fonte de alimentação.



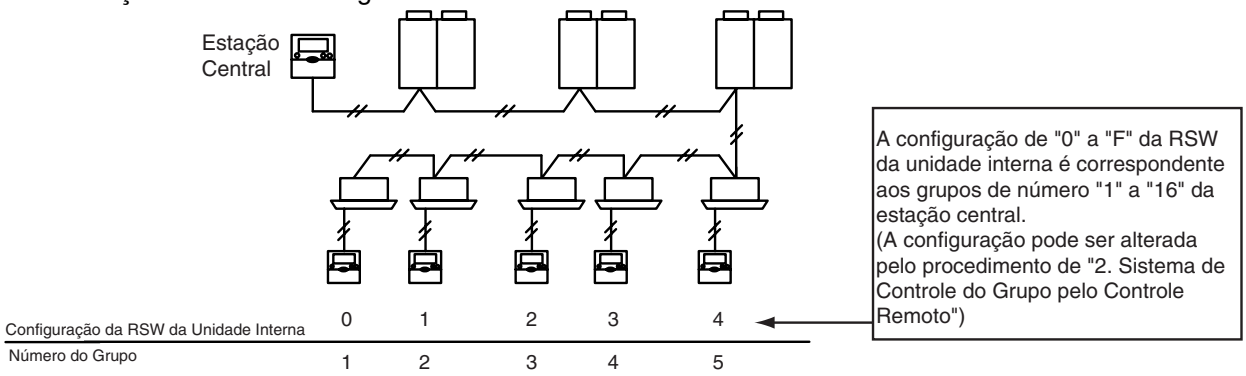
OBSERVAÇÃO

(1) O número verificado de unidades internas conectadas poderá ser maior do que o número real de acordo com as condições da transmissão.

(2) Após a verificação da conexão, as sinalizações de “GROUP” e “SET TEMP” poderão ficar temporariamente “--”.

1. Sistema de Controle Individual para até 16 Unidades Internas

A configuração de grupo é executada automaticamente pelo endereço da unidade interna independentemente do endereço do Ciclo de Refrigerante.


Estação Central
A configuração de "0" a "F" da RSW da unidade interna é correspondente aos grupos de número "1" a "16" da estação central.
(A configuração pode ser alterada pelo procedimento de "2. Sistema de Controle do Grupo pelo Controle Remoto")

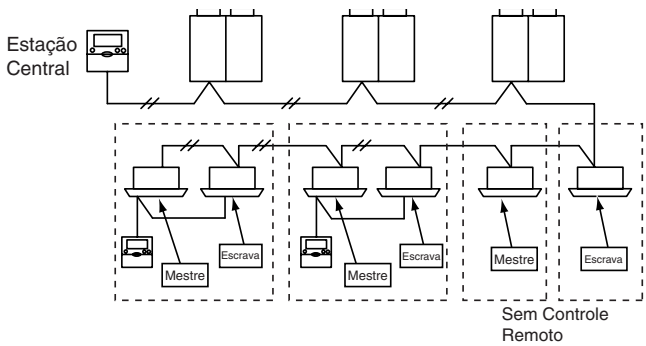
Configuração da RSW da Unidade Interna	0	1	2	3	4
Número do Grupo	1	2	3	4	5

2. Sistema de Controle do Grupo pelo Controle Remoto

Nesse caso, é necessário configurar o grupo pela estação central. A configuração do grupo é para a unidade mestre (conectada diretamente ao controle remoto) e para a unidade escrava (conectada pelo cabo de extensão).

Caso o controle remoto não esteja conectado, a configuração do grupo pelo controle remoto não estará disponível e somente uma unidade mestre será controlada como um grupo.

Caso haja até 16 unidades internas conectadas, a configuração do grupo será executada automaticamente conforme descrito em “1. Sistema de Controle Individual para até 16 Unidades Internas”. Nesse caso, corrija a configuração do grupo pelo procedimento abaixo.



Configuração do Número do Refrigerante	1	1	2	2	3	3
Configuração da RSW da Unidade Interna	0	1	0	1	0	1
Número do Grupo	1		2		3	4

● Procedimento de Configuração do Grupo

1. Alterando o Modo de Configuração do Grupo

(1) Pressione a tecla “CHECK” por 3 segundos enquanto as unidades de todos os grupos estiverem paradas.

A estação central passará para o modo de verificação e a sinalização “CHECK” ficará acesa no display. O sinalizador de 7 segmentos exibirá “1” (Modo de Configuração da Unidade Principal) para fins de verificação.

(2) Pressione a tecla “CHECK” e o sinalizador de 7 segmentos passará para “2” (Modo de Configuração da Unidade Secundária).

(3) Pressione a tecla “RESET” e o modo de verificação passará para o modo normal.

ATENÇÃO:

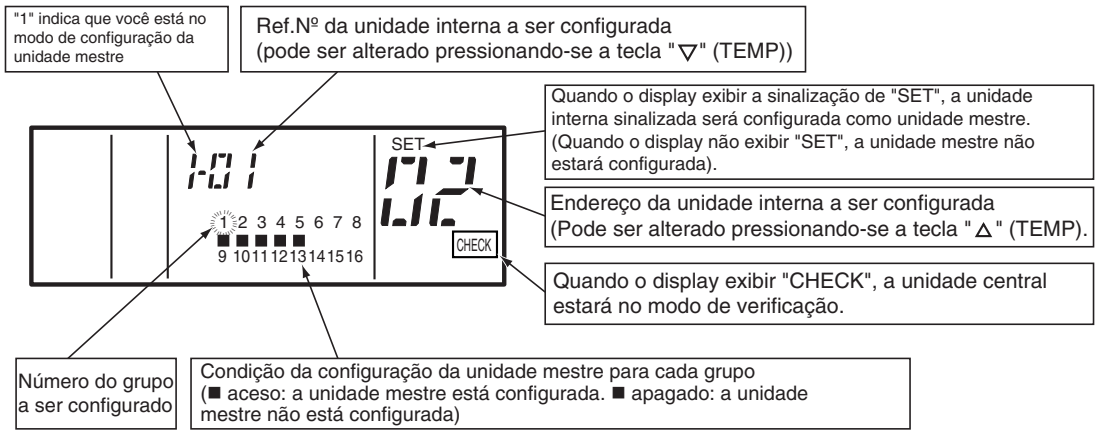
A. Quando houver um grupo em operação, a estação central não poderá ser alterada para o modo de verificação.

B. Quando a configuração do grupo for executada, use a tabela de verificação para a configuração do grupo (página 251) e você poderá também escrever o número do grupo na superfície interna da tampa da caixa.

2. Configuração da Unidade Mestre

(1) Sinalização do Modo de Configuração da Unidade Mestre

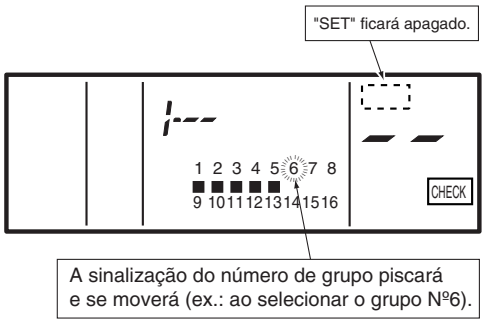
Quando a estação central passar para o modo de configuração da unidade mestre, a sinalização do display na estação central será conforme a ilustração abaixo. A sinalização do grupo a ser configurado ficará piscando. O número do Ciclo de Refrigerante (denominado aqui de “Ref.Nº”) e o endereço da unidade interna (denominado aqui de “I.U.Add.”) sinalizam o endereço da unidade interna configurada como unidade mestre do grupo a ser configurado. A sinalização “■” do grupo piscará caso a unidade mestre do grupo seja configurada. Quando for exibida a sinalização “SET”, a unidade interna sinalizada no display estará configurada como unidade mestre. Caso a unidade mestre não esteja configurada “--” será sinalizado em Ref.Nº e em I.U.Add., e a sinalização “SET” não será exibida no display.


"1" indica que você está no modo de configuração da unidade mestre
Ref.Nº da unidade interna a ser configurada (pode ser alterado pressionando-se a tecla "▽" (TEMP))
Quando o display exibir a sinalização de "SET", a unidade interna sinalizada será configurada como unidade mestre. (Quando o display não exibir "SET", a unidade mestre não estará configurada).
SET
Endereço da unidade interna a ser configurada (Pode ser alterado pressionando-se a tecla "△" (TEMP).
CHECK
Quando o display exibir "CHECK", a unidade central estará no modo de verificação.
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
Número do grupo a ser configurado
Condição da configuração da unidade mestre para cada grupo (■ aceso: a unidade mestre está configurada. ■ apagado: a unidade mestre não está configurada)

(2) Procedimento de Configuração da Unidade Mestre
Configure a unidade mestre para cada grupo do seguinte modo:

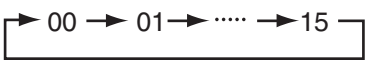
a. Seleção do grupo a ser configurado

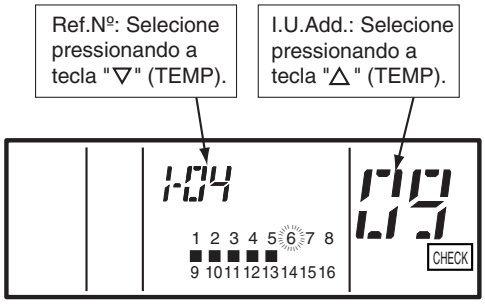
Selecione o grupo a ser configurado pressionando a tecla “GROUP”. A sinalização de número do grupo piscará e se moverá cada vez que a tecla “GROUP” for pressionada. Quando a unidade principal do grupo selecionado já estiver configurada, o Ref.Nº e o I.U.Add. da unidade principal já configurada serão sinalizados e o display sinalizará “SET”.


"SET" ficará apagado.
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
CHECK
A sinalização do número de grupo piscará e se moverá (ex.: ao selecionar o grupo Nº6).

b. Seleção da unidade interna a ser configurada

Altere o Ref.Nº pressionando a tecla “▽” (TEMP), altere o I.U.Add. pressionando a tecla△“ ” (TEMP) e selecione a unidade interna a ser configurada. A sinalização é alterada na ordem ilustrada abaixo:




Ref.Nº: Selecione pressionando a tecla "▽" (TEMP).
I.U.Add.: Selecione pressionando a tecla "△" (TEMP).
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
CHECK

(ex.: Ao selecionar a unidade interna de Ref.Nº4 e I.U.Add.9)

Atenção:

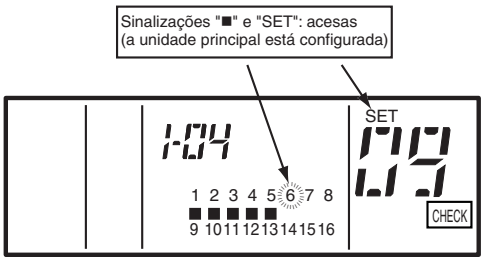
A. Quando a sinalização de Ref.Nº for “--” a sinalização de I.U.Add. também será “--”. Nesse caso, I.U.Add. não poderá ser alterada mesmo pressionando-se a tecla “ △ ” (TEMP).

B. O Ref.Nº sem unidade interna conectada e o I.U.Add. não conectado não serão exibidos.

C. A unidade interna já configurada como unidade mestre não será sinalizada.

c. Procedimento de Configuração

Pressione a tecla RUN/STOP depois de selecionar a unidade interna; a unidade sinalizada será configurada como unidade mestre e serão exibidas as sinalizações "■" e "SET".
(Cada vez que a tecla RUN/STOP for pressionada, a unidade mestre será configurada ou cancelada, alternadamente).



⚠ CUIDADO

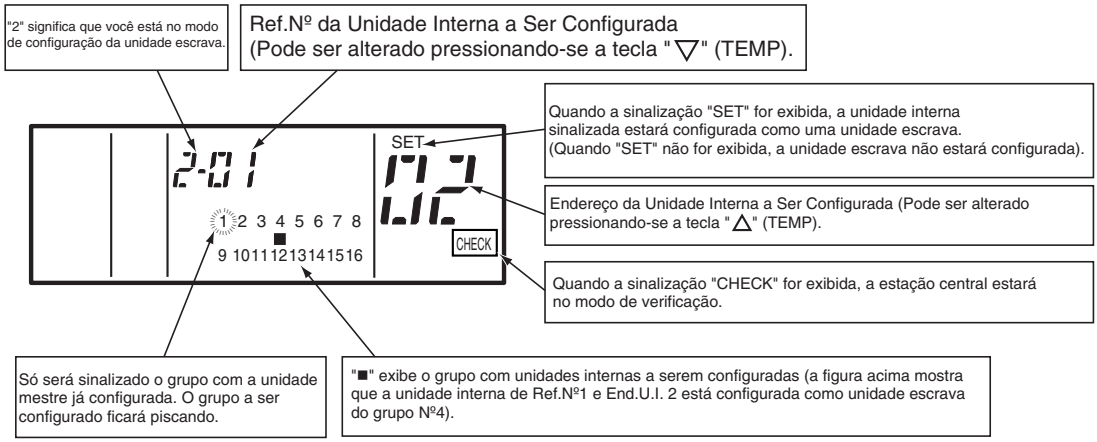
- **Somente uma unidade interna poderá ser configurada como unidade mestre em um grupo. Outras unidades internas não poderão ser configuradas como unidade mestre para um grupo que já tenha uma unidade mestre configurada. Para configurar a unidade mestre como unidade mestre para outro grupo, cancele a configuração atual da unidade mestre e execute a configuração para o outro grupo.**
- **Caso haja unidades internas com defletor automático e unidades internas sem defletor automático no mesmo grupo, a configuração do defletor automático não estará disponível para as unidades do grupo.**

---

3. Configuração da Unidade Escrava

(1) Sinalização do Modo de Configuração da Unidade Escrava

Quando a estação central passar para o modo de configuração de unidade escrava, a sinalização no display da estação central ficará conforme ilustra a figura abaixo. A sinalização do grupo a ser configurado ficará piscando. O Ref.Nº e o End.U.I. sinalizam o endereço da unidade interna que tem o menor endereço entre as unidades escravas do grupo a ser configurado. A sinalização "■" do grupo piscará caso as unidades escravas do grupo já estejam configuradas. Caso as unidades escravas não estejam configuradas, "--" será sinalizado em Ref.Nº e no End.U.I.

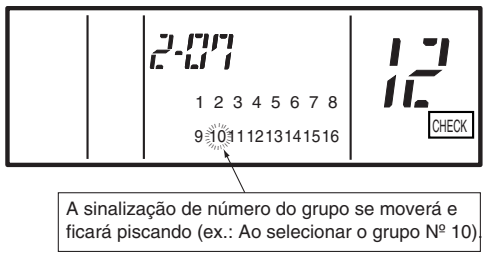

"2" significa que você está no modo de configuração da unidade escrava.
Ref.Nº da Unidade Interna a Ser Configurada
(Pode ser alterado pressionando-se a tecla "▽" (TEMP).
Quando a sinalização "SET" for exibida, a unidade interna sinalizada estará configurada como uma unidade escrava.
(Quando "SET" não for exibida, a unidade escrava não estará configurada).
Endereço da Unidade Interna a Ser Configurada (Pode ser alterado pressionando-se a tecla "△" (TEMP).
Quando a sinalização "CHECK" for exibida, a estação central estará no modo de verificação.
SET
2-01
1 2 3 4 5 6 7 8
■
9 10 11 12 13 14 15 16
CHECK
Só será sinalizado o grupo com a unidade mestre já configurada. O grupo a ser configurado ficará piscando.
"■" exibe o grupo com unidades internas a serem configuradas (a figura acima mostra que a unidade interna de Ref.Nº1 e End.U.I. 2 está configurada como unidade escrava do grupo Nº4).

(2) Procedimento de Configuração da Unidade Escrava

Configure a unidade mestre para cada grupo da seguinte maneira:

a. Seleção do Grupo a Ser Configurado

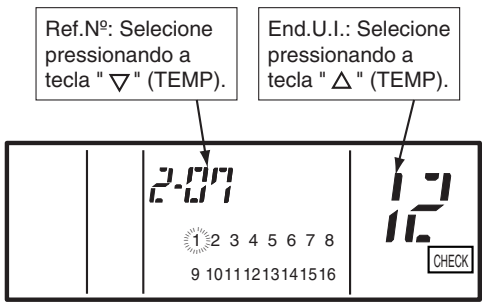
Selecione o grupo a ser configurado pressionando a tecla "GROUP". A sinalização de número do grupo ficará piscando e se moverá para o próximo grupo cada vez que essa tecla for pressionada.
O grupo que não tiver a unidade mestre configurada não poderá ser selecionado.


2-07
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
CHECK
A sinalização de número do grupo se moverá e ficará piscando (ex.: Ao selecionar o grupo Nº 10).

b. Seleção da Unidade Interna a Ser Configurada

Altere o Ref.Nº pressionando a tecla "∇" (TEMP) e altere o End.U.I. pressionando a tecla "△" (TEMP) e selecione a unidade interna a ser configurada. A sinalização será alterada na ordem ilustrada a seguir:

00 → 01 → ····· → 15


Ref.Nº: Selecione pressionando a tecla "▽" (TEMP).
End.U.I.: Selecione pressionando a tecla "△" (TEMP).
2-07
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
CHECK

ATENÇÃO:

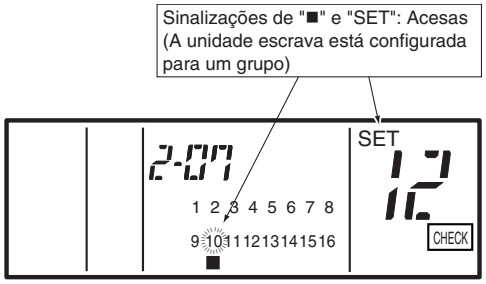
A. O Ref.Nº e o End.U.I. que não tiverem unidade interna conectada não serão sinalizados.

B. Quando a unidade selecionada já estiver configurada como unidade escrava, a sinalização "■" de número do grupo da unidade e a sinalização "SET" serão exibidas no display.

C. A unidade interna já configurada como unidade mestre não será sinalizada.

c. Procedimento de Configuração

Pressione a tecla "RUN/STOP" após selecionar a unidade interna; a unidade sinalizada será configurada como unidade escrava e a sinalização "■" e "SET" serão exibidas no display.
(Cada vez que a tecla "RUN/STOP" for pressionada, a unidade escrava será alternadamente configurada ou cancelada).



(ex.: Ao selecionar a unidade interna do Ref.Nº 4 e End.U.I. 9)

⚠ CUIDADO

- **Podem ser configuradas até 15 unidades escravas em um grupo (Máx. de 16 unidades (incluindo a unidade mestre) em um grupo).**
- **Para alterar a configuração da unidade escrava para outro grupo, cancele a configuração atual da unidade escrava e execute a configuração para outro grupo.**
- **Caso todas as unidades sejam configuradas como unidade mestre, a estação central não poderá ser alterada para o modo de configuração da unidade escrava.**

12.7.4 Função de Entrada / Saída

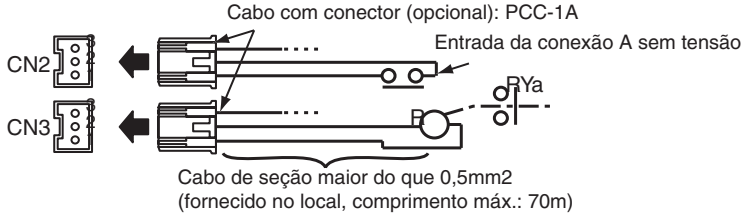
A estação central possui duas funções de entrada e duas funções de saída conforme ilustra a figura abaixo.

Modo	Porta	Configuração de DSW2		
		ON OFF 1 2 3 4	ON OFF 1 2 3 4	ON OFF 1 Pino 2: ON ou OFF ambos disponíveis
Entrada 1	CN2 1-2	Operação/Parada Simultâneas Sinal de Acionamento	Operação/Parada Simultâneas Sinal de Acionamento	Operação Simultânea, Sinal de Pulso
Entrada 2	CN2 2-3	Demanda	Parada de Emergência	Parada Simultânea, Sinal de Pulso
Saída 1	CN3 1-2	Saída de Operação Simultânea		
Saída 2	CN3 1-3	Saída de Alarme Simultâneo		

Especificação dos Componentes Necessários:

- DC 12V Conexão A sem tensão
- Relé OMRON MY
- PCC-1A

Quanto à entrada de demanda, o grupo a ser controlado poderá ser configurado quando houver um sinal de entrada.



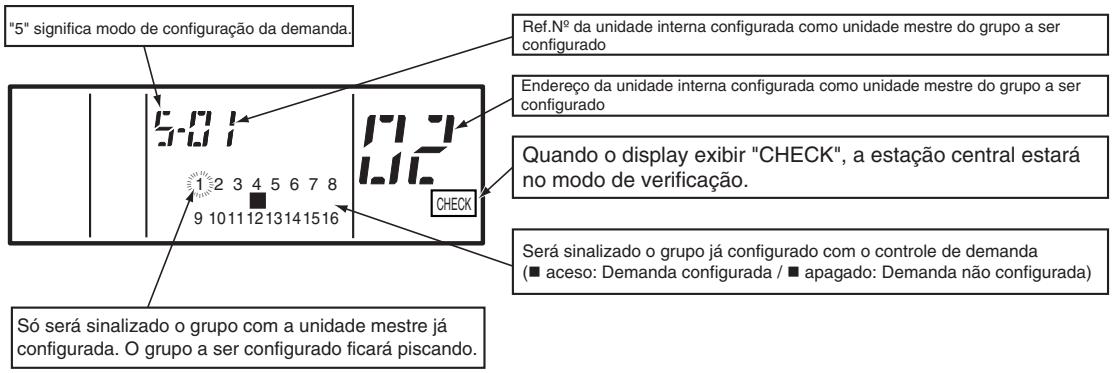
- Procedimento de Configuração da Demanda

1. Passando para o Modo de Configuração Opcional

Pressione a tecla “CHECK” por mais de 3 segundos e a estação central passará para o modo de verificação.

2. Passando para o Modo de Configuração da Demanda

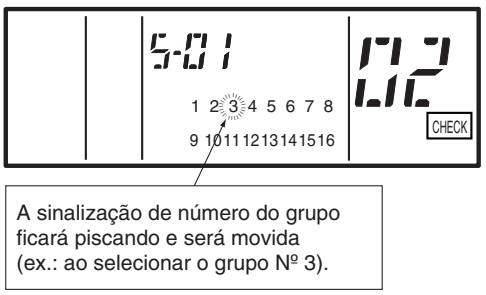
Pressione a tecla “CHECK” e altere a sinalização de 7 segmentos no display de verificação para “5” (Modo de Configuração da Demanda). A sinalização do display da estação central ficará conforme ilustra a figura abaixo.


"5" significa modo de configuração da demanda.
Ref.Nº da unidade interna configurada como unidade mestre do grupo a ser configurado
Endereço da unidade interna configurada como unidade mestre do grupo a ser configurado
Quando o display exibir "CHECK", a estação central estará no modo de verificação.
Será sinalizado o grupo já configurado com o controle de demanda (■ aceso: Demanda configurada / ■ apagado: Demanda não configurada)
Só será sinalizado o grupo com a unidade mestre já configurada. O grupo a ser configurado ficará piscando.
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
CHECK

3. Seleção do Grupo a Ser Configurado

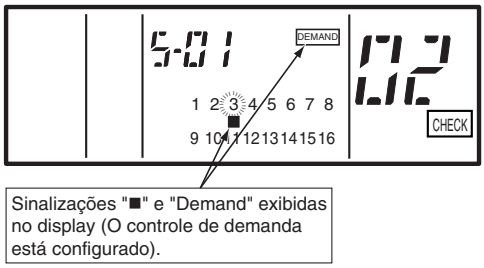
Selecione o grupo a ser configurado pressionando a tecla “GROUP”. A sinalização de número do grupo ficará piscando e se moverá para o próximo número cada vez que essa tecla for pressionada.

Serão sinalizados o Ref.Nº e o End.U.I. da unidade interna configurada como unidade principal do grupo selecionado a ser configurado. A sinalização “■” será exibida no grupo já configurado com o controle de demanda e a sinalização “DEMAND” será exibida no display.


1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
CHECK
A sinalização de número do grupo ficará piscando e será movida (ex.: ao selecionar o grupo Nº 3).

4. Procedimento de Configuração

Pressione a tecla “RUN/STOP” e o grupo selecionado será configurado com o controle de demanda e as sinalizações “■” e “DEMAND” serão exibidas no display.
(Cada vez que a tecla “RUN/STOP” for pressionada, o controle de demanda será alternadamente configurado ou cancelado).


DEMAND
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
CHECK
Sinalizações "■" e "Demand" exibidas no display (O controle de demanda está configurado).

12.7.5 Configuração Opcional

1. Passando para o Modo de Configuração Opcional

(1) Pressione a tecla "CHECK" por mais de 3 segundos enquanto todos os grupos interrompem a operação. A estação central passa para o modo de configuração das opções, a sinalização "CHECK" é exibida e o display de 7 segmentos para verificação sinaliza "1" (Modo de Configuração da Unidade Mestre).

ATENÇÃO:

Quando houver um grupo em operação a estação central não poderá passar para o modo de verificação.

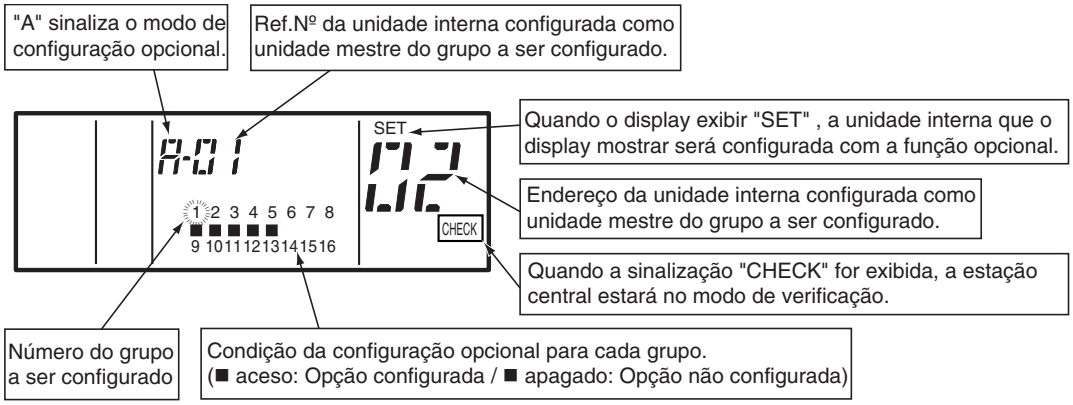
(2) Pressione a tecla "CHECK" e altere a sinalização do display de 7 segmentos.

Display de 7 segmentos	Função
A	Alterações no Modo de Operação
b	Alterações no Ajuste da Temperatura
c	Alterações Somente no Resfriamento
d	Alterações no Fluxo de Ar
E	Resfriamento / Aquecimento Automáticos (Auto COOL/HEAT)

(3) Pressione a tecla "RESET" e a estação central passará para o modo normal.

2. Sinalização do Modo de Configuração das Opções

Quando a estação central passar para o modo de configuração da unidade escrava, a sinalização no display da estação central ficará conforme ilustra a figura abaixo. A sinalização do grupo a ser configurado ficará piscando. O Ref.Nº e o End.U.I. sinalizam o endereço da unidade interna configurada como unidade mestre do grupo a ser configurado. A sinalização "■" do grupo piscará caso a configuração da opção já tenha sido feita. Quando for exibida a sinalização "SET", a unidade interna sinalizada no display já estará configurada com a função opcional.


"A" sinaliza o modo de configuração opcional.
Ref.Nº da unidade interna configurada como unidade mestre do grupo a ser configurado.
SET
CHECK
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
Quando o display exibir "SET" , a unidade interna que o display mostrar será configurada com a função opcional.
Endereço da unidade interna configurada como unidade mestre do grupo a ser configurado.
Quando a sinalização "CHECK" for exibida, a estação central estará no modo de verificação.
Número do grupo a ser configurado
Condição da configuração opcional para cada grupo.
(■ aceso: Opção configurada / ■ apagado: Opção não configurada)

3. Procedimento de Configuração

(1) Pressione a tecla "CHECK" e selecione o item a ser configurado (A-b-c-d-E)

(2) Selecione o grupo a ser configurado pressionando a tecla "GROUP".

(3) Pressione a tecla "RUN/STOP" para executar a configuração da opção. Nesse momento, a sinalização "■" será exibida juntamente com a sinalização "SET".

(Cada vez que a tecla "RUN/STOP" for pressionada, a função opcional será alternadamente configurada ou cancelada).

⚠ CUIDADO

- **Caso as funções opcionais sejam configuradas pela estação central, é necessário configurar as mesmas funções opcionais para o grupo pelo controle remoto.**
- **Caso as funções opcionais (**A-b-c-d-E **conforme ilustrado acima) sejam configuradas pelo controle remoto, será necessário configurar as mesmas funções opcionais para o grupo pela estação central.**

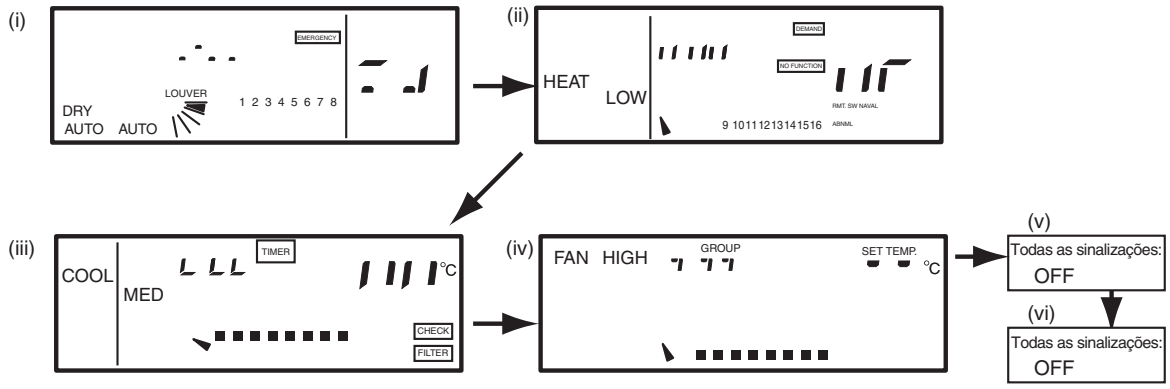
12.7.6 Inicialização da Estação Central

O procedimento para inicialização da configuração de grupo e da configuração opcional é feito da seguinte maneira:

(1) Passando para o Modo de Verificação Automática

Pressione simultaneamente as teclas “GROUP (∨ e ∧)” e “MODE” e a estação central passará para o modo de verificação automática. Caso haja um grupo em operação, o display exibirá “NO FUNCTION” e a estação central não poderá passar para o modo de verificação automática.

Depois de passar para o modo de verificação automática, a sinalização no display passará de (i) para (vi) conforme ilustra a figura abaixo. Antes da sinalização passar para (vi), pressione outra vez simultaneamente as teclas “GROUP (∨ e ∧)” e “MODE” e a estação central passará para o modo de inicialização.



OBSERVAÇÃO

Caso as teclas “GROUP (∧ e ∨)” e “MODE” não sejam pressionadas novamente, a operação de verificação automática continuará.

(2) Inicialização

Quando a estação central passar para o modo de inicialização, a sinalização do display na estação central ficará conforme ilustra a figura abaixo. Nessa condição pressione a tecla “RESET” e a sinalização “06” que estará piscando no display ficará acesa sem piscar e a inicialização será executada.

(Caso não seja necessária a inicialização, pressione a tecla “CHECK” e a sinalização no display será alterada automaticamente conforme ilustra a figura abaixo).

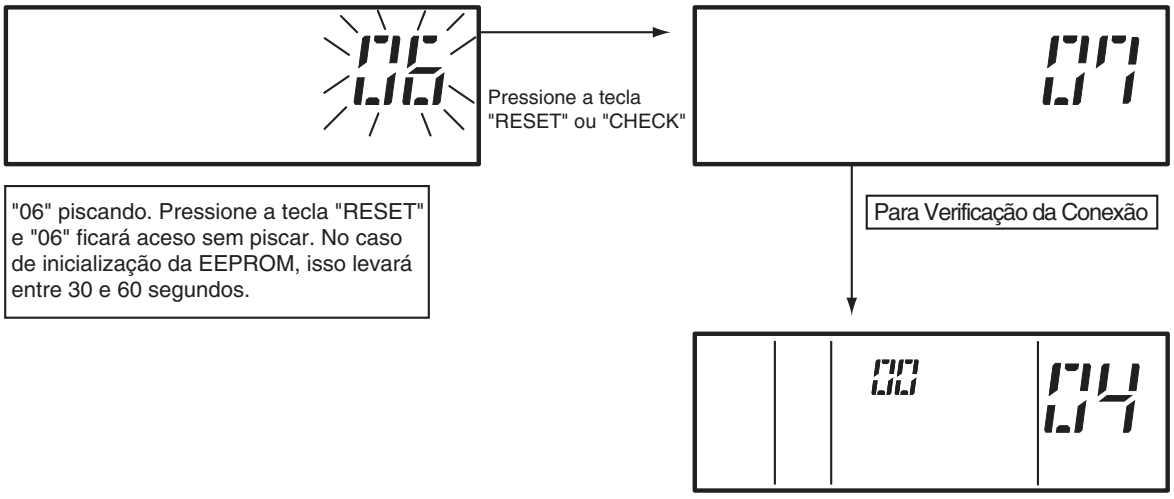
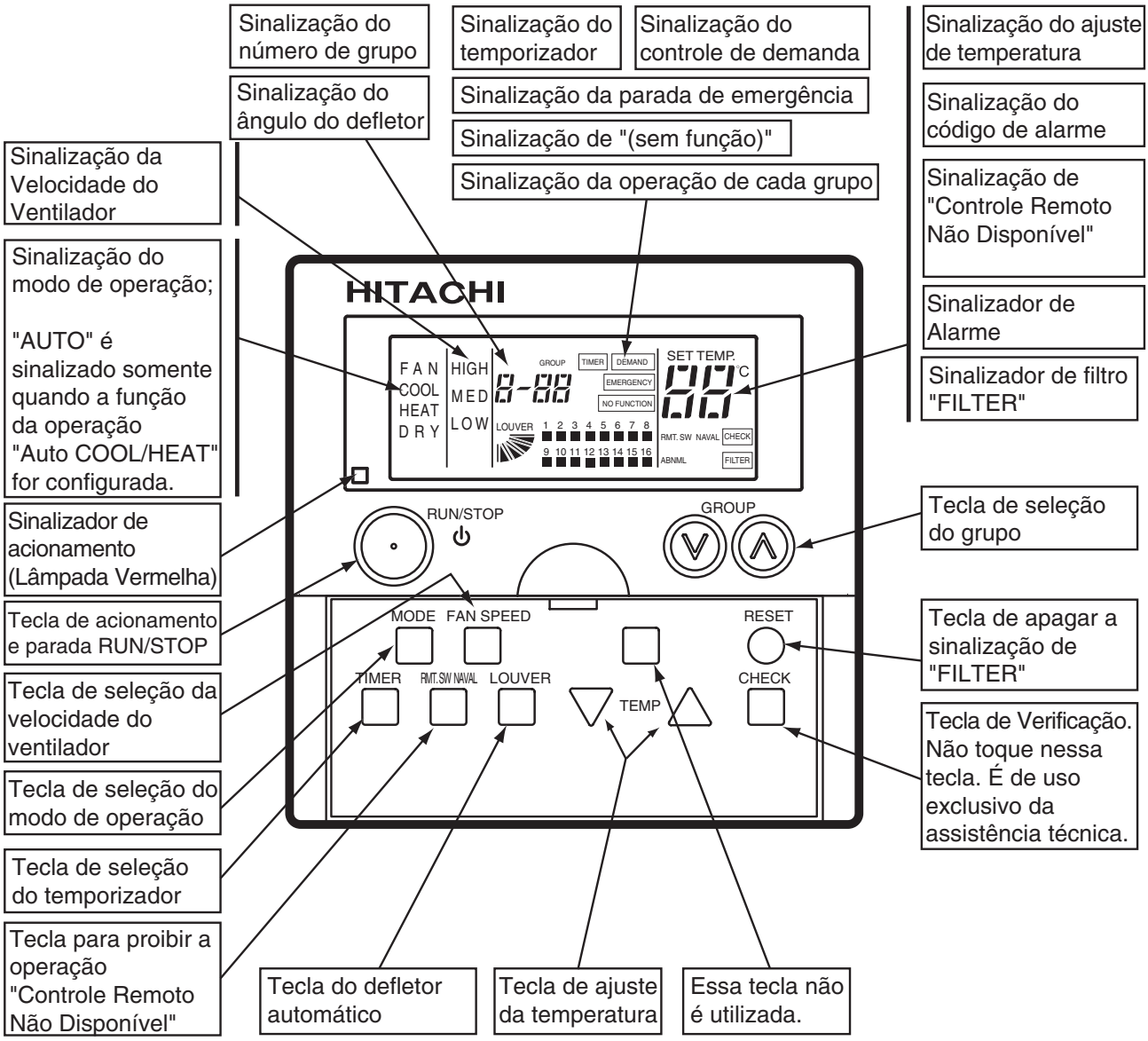

Pressione a tecla
"RESET" ou "CHECK"
"06" piscando. Pressione a tecla "RESET" e "06" ficará aceso sem piscar. No caso de inicialização da EEPROM, isso levará entre 30 e 60 segundos.
Para Verificação da Conexão

Tabela de Configuração dos Grupos da Estação Central

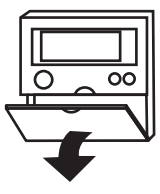
Endereço da Unidade Interna

Número do ciclo de refrigerante	Chave rotativa da un. interna	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
	Sinalização do PSC-5S	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	0																
	1																
	2																
	3																
	4																
	5																
	6																
	7																
	8																
	9																
	10																
	11																
	12																
	13																
	14																
	15																

Preencha o número do grupo (1 - 16) na tabela acima.
Circule o número da unidade mestre.



A Figura acima ilustra a estação central com a tampa aberta



Ao abrir a tampa, puxe-a na direção ilustrada pela seta.

12.7.8 Procedimento das Operações

A. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade

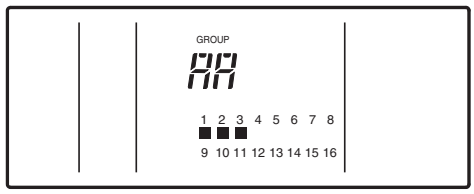
A estação central pode controlar até 16 grupos individualmente ou simultaneamente.
(Os grupos selecionados podem ser operados e pode-se monitorar o status de operação da unidade em cada grupo).

OBSERVAÇÃO

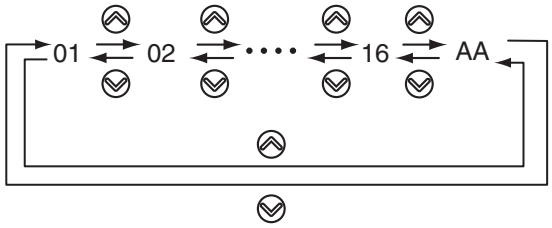
O número de grupo é alterado pressionando-se a tecla “GROUP”. Os grupos sem configuração de grupo não serão exibidos no display.

1. Forneça a alimentação elétrica para a unidade.

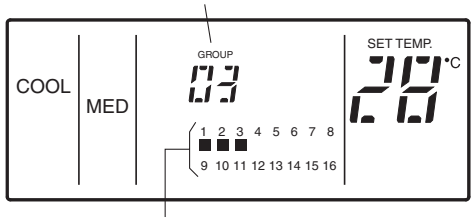
ATENÇÃO:
(1) Para proteger o compressor, forneça alimentação elétrica para a unidade por mais de 12 horas antes da operação da unidade.
(2) Não corte a alimentação elétrica durante o período em que estiver utilizando o aparelho de ar condicionado.



2. Pressione a tecla “GROUP”.
Cada vez que a tecla “GROUP” for pressionada o número do grupo a ser controlado será alterado na ordem ilustrada abaixo. Caso esteja sinalizando “AA”, todas as unidades serão controladas simultaneamente.



Nº do grupo foi alterado.
(ex: no caso de selecionar o grupo 3)



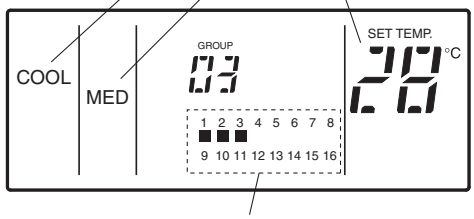
Só serão sinalizados os números dos grupos já configurados.

3. Ao selecionar o grupo, serão sinalizadas as condições de configuração de cada grupo.
Ao operar o controle remoto, o conteúdo da configuração será sinalizado.

1 16
■ ~ ■ ilustra as condições de operação de cada grupo, da seguinte forma:
- ■ apagado: Parado
- ■ aceso: Em Operação
- ■ piscando: Anomalia

O sinalizador RUN (Lâmpada Vermelha) ilustra:
- Apagado: Todos os grupos parados
- Aceso: Há mais de 1 grupo em operação
- Piscando: Há mais de 1 grupo em condição de anomalia

Condições de Operação de Cada Grupo
(ex: No caso de "COOL", "MED" e "28˚C")



Condições de Operação de Cada Grupo
(ex: No caso dos grupos de 1 a 3 estarem em operação)

No caso do grupo AA, as sinalizações (modo de operação, temperatura de ajuste, fluxo de ar, ângulo do defletor e controle remoto não disponível) serão sinalizadas somente quando todos os grupos estiverem na mesma configuração.

OBSERVAÇÃO

A sinalização “--” para a temperatura significa que não há ajuste de temperatura.

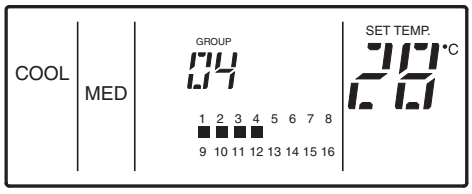
B. Configuração do Modo de Operação

<Função>
Operação “COOL”: Para resfriar a temperatura ambiente distribuindo o ar refrigerado.
Operação “HEAT”: Para aquecer a temperatura ambiente distribuindo o ar aquecido.
Operação “DRY”: Para desumidificar mais do que na operação de resfriamento padrão.
Operação “FAN”: Para circular o ar ambiente.

OBSERVAÇÃO

A temperatura ambiente recomendada para cada operação é:
“COOL”: 27 a 29°C / “HEAT”: 18 a 20°C / “DRY”: 23 a 25°C

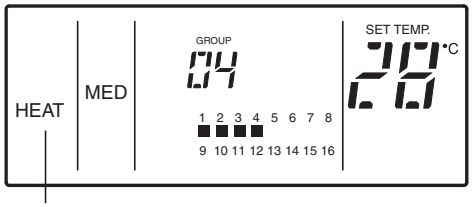
1. Pressione a tecla “GROUP” e selecione o grupo. (Consulte o item 2 de “A. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade” na página 253).



A fig. acima ilustra o caso em que o gr. 4 Ø selecionado.

2. Pressione a tecla “MODE”.
O modo de operação é alterado na seguinte ordem:

FAN → COOL → HEAT → DRY



A figura acima ilustra o caso em que é configurada a operação "HEAT".

OBSERVAÇÕES

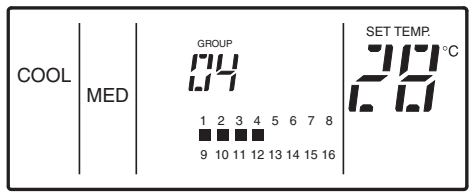
(1) As sinalizações acima ilustram a configuração do modo de operação para o grupo 4. O mesmo procedimento de configuração deverá ser executado para outros grupos. No caso da mesma configuração para todos os grupos, selecione “AA” como número do grupo.
(2) Alguns modos de operação não podem ser configurados, dependendo do modelo da unidade. Entre em contato com o revendedor da HITACHI ou com o seu distribuidor para informar-se sobre os detalhes.
(3) O modo de operação pode ser configurado enquanto a unidade estiver parada ou em operação.

C. Ajuste da Temperatura, da Velocidade do Ventilador e do Ângulo do Defletor

OBSERVAÇÕES

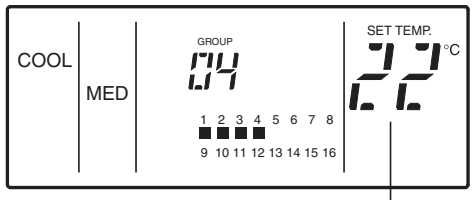
(1) Não toque na tecla “CHECK”. A tecla “CHECK” é de uso exclusivo da assistência técnica.
(2) Quando a tecla “CHECK” for pressionada por engano e a estação central passar para o modo de verificação, pressione a tecla “RESET” para cancelar.

1. Pressione a tecla “GROUP” e selecione o grupo. (Consulte o item 2 de “A. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade” na página 253)



A figura acima ilustra o caso de sele ªo do grupo 4.

<TEMPERATURA>
Ajuste a temperatura pressionando a tecla “TEMP”.
Pressionando-se a tecla “ a temperatura aumentará em 1°C (máximo: 30°C)
Pressionando-se a tecla ∇ a temperatura diminuirá em 1°C (mínimo: 19°C (para os modos “COOL”, “DRY” e “FAN”) e 17°C (para o modo “HEAT”))
Ao pressionar “ por 3 segundos na temperatura de ajuste de 30°C, ou ao pressionar ∇ por 3 segundos na temperatura mínima, a temperatura não será ajustada e a sinalização da temperatura de ajuste será exibida como “- -”. Nesse caso, pressione “ ∆ ou ∇, e a sinalização da temperatura de ajuste retornará à temperatura mínima ou a 30°C.



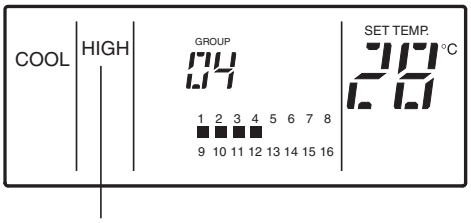
A figura acima ilustra o ajuste para 22˚C.

OBSERVAÇÃO

A figura acima ilustra a faixa de ajuste para o modelo padrão. A faixa de ajuste pode ser diferente, dependendo do modelo da unidade conectada.

<VELOCIDADE DO VENTILADOR>
Pressione a tecla “FAN SPEED”.
Pressionando-se a tecla “FAN SPEED” a sinalização será alterada na seguinte ordem:

HIGH → MED → LOW

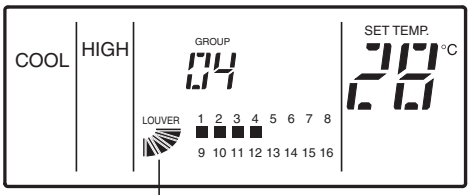


A figura acima mostra o caso do ajuste da velocidade do ventilador para "HIGH".

OBSERVAÇÃO

No caso da operação de desumidificação, a velocidade do ventilador será alterada automaticamente e fixada em “LOW” (baixa).
Nesse caso, a velocidade do ventilador não poderá ser alterada (A sinalização permanecerá na condição em que foi configurada).

<ÂNGULO DO DEFLETOR>
Pressione a tecla “AUTO LOUVER”.
Cada vez que a tecla “AUTO LOUVER” for pressionada, a sinalização do ângulo do defletor será alterada.
Pressione a tecla “AUTO LOUVER” na posição de , a sinalização será alterada para e essa sinalização indica a oscilação automática do defletor.
Pressione novamente a tecla “AUTO LOUVER”, a sinalização será alterada para



A figura acima mostra o caso do ajuste para oscilação automática.

OBSERVAÇÕES

(1) As sinalizações acima ilustram o caso da configuração do modo de operação para o grupo 4.
O mesmo procedimento de configuração deverá ser executado para outros grupos. No caso da mesma configuração para todos os grupos, selecione “AA” como número do grupo.
(2) A temperatura, a velocidade do ventilador e o ângulo do defletor podem ser configurados enquanto a unidade estiver parada ou em operação.

No caso da unidade tipo Cassete de 4 Vias (Exemplo)

Sinalização no display							
Ângulo do Defletor de Ar	Appro 25º	Approx. 30º	Approx. 35º	Approx. 40º	Approx. 50º	Approx. 55º	Approx. 60º
COOL e DRY		Ângulo Recomendado	Faixa de variação do ângulo				
HEAT			Faixa de variação do ângulo			Ângulo Recomendado	

OBSERVAÇÕES

(1) O ângulo de ajuste do defletor ilustrado acima é para o caso da unidade interna tipo cassete de 4 vias. O ângulo de ajuste varia de acordo com o modelo da unidade. Consulte o manual de operações de cada modelo para se informar sobre os detalhes.
(2) Há um pequeno atraso entre configurar a posição do defletor sinalizada no display e o ângulo real do defletor em operação. Portanto, ao configurar o defletor, ajuste o ângulo do defletor de acordo com o ângulo exibido no display.
(3) Pode ser que o defletor não pare imediatamente quando a tecla “AUTO LOUVER” for pressionada.

ATENÇÃO:
O ângulo do defletor é alterado automaticamente durante a operação de aquecimento para o controle da unidade.

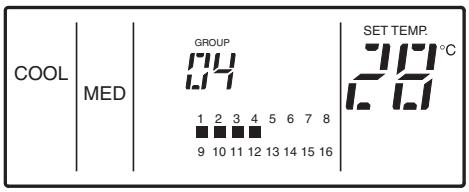
- Quando a operação de aquecimento for iniciada
- Quando a operação de desumidificação for iniciada
- Quando o controlador de temperatura for ativado

→ O ângulo do defletor é alterado automaticamente. → Quando a temperatura do ar de descarga aumentar acima de 30°C, o ângulo do defletor retornará automaticamente para a posição de ajuste.

A sinalização do display permanecerá na condição do ajuste.

D. Operação da Unidade

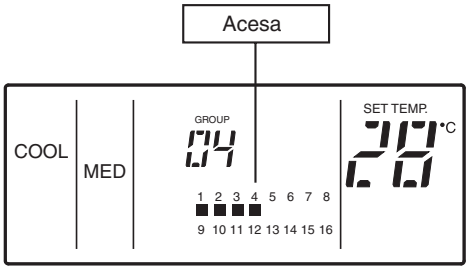
1. Pressione a tecla “GROUP” e selecione o grupo.
   (Consulte o item 2 de “A. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade” na página 253).



A figura acima ilustra a seleção do grupo 4.

2. Pressione a tecla “RUN/STOP”.
   Caso o grupo selecionado esteja em operação, o grupo será parado pressionando-se a tecla “RUN/STOP”.
   Caso o grupo não esteja em operação, ele entrará em operação pressionando-se a tecla “RUN/STOP”.

   No caso do grupo “AA”, pressione a tecla “RUN/STOP” e:
   a. Todos os grupos serão parados (Quando houver mais de 1 grupo em operação (lâmpada RUN acesa)).
   b. Todos os grupos entrarão em operação (Quando todos os grupos estiverem parados (lâmpada RUN apagada)).



A figura acima ilustra o caso da operação do grupo 4.

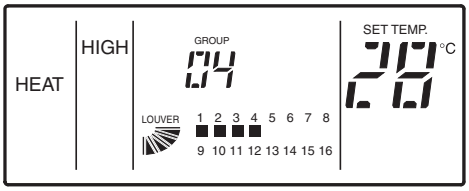
OBSERVAÇÃO

As sinalizações acima ilustram o caso da configuração do modo de operação para o grupo 4.
O mesmo procedimento de configuração deverá ser executado para outros grupos. No caso da operação simultânea para todos os grupos, selecione “AA” como número do grupo.

E. Proibindo a Operação pelo Controle Remoto

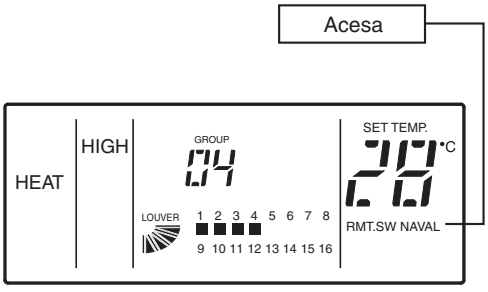
<Função>
Serve para proibir a operação pelo controle remoto.
Quando essa função estiver disponível a sinalização “CENTRAL” será exibida no display do controle remoto e a operação por meio do controle remoto não estará disponível.

1. Pressione a tecla “GROUP” e selecione o grupo.
   (Consulte o item 2 da seção “A. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade” na página 253).



A figura acima ilustra a seleção do grupo 4.

2. Pressione a tecla “RMT.SW NAVAL”. Cada vez que a tecla “RMT.SW NAVAL” for pressionada, a sinalização “RMT.SW NAVAL” se acenderá ou apagará, alternadamente.



ATENÇÃO:

A. As sinalizações acima ilustram o caso de se configurar o modo de operação para o grupo 4.

   O mesmo procedimento de configuração deverá ser executado para outros grupos. No caso da mesma configuração para todos os grupos, selecione “AA” como número do grupo.

B. Embora a função “RMT.SW NAVAL” esteja configurada, no caso da operação pela estação central, a unidade poderá ser parada pelo controle remoto e nesse caso, a unidade poderá ser acionada novamente pelo controle remoto.

C. A função “RMT.SW NAVAL” deverá ser configurada para as unidades sem controle remoto.

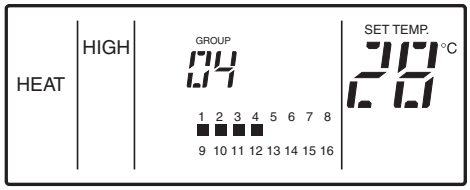
D. No caso de se utilizar juntamente com outros controles remotos, não configure a função “RMT.SW NAVAL”. Além disso, não configure a função “RMT.SW NAVAL” por outro controle remoto ou poderá haver mal funcionamento.

E. No caso de não haver configuração de temperatura (“--”), a temperatura poderá ser configurada pelo controle remoto enquanto a função “RMT. SW NAVAL” estiver disponível.

F. Operação do Temporizador

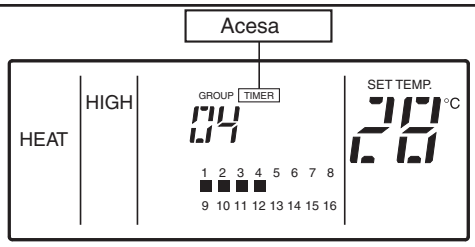
<Função>
Serve para ajustar a operação da programação horária para disponível ou não disponível pelo sinal do temporizador de controle caso utilize a conexão com o temporizador de controle (PSC-5T; Opcional).
A operação da programação horária pode ser configurada como disponível ou não disponível para cada unidade, contudo, a programação horária de funcionamento será sempre a mesma.

1. Pressione a tecla “GROUP” e selecione o grupo. (Consulte o item 2 de “A. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade” na página 253).



A figura acima ilustra a seleção do grupo 4.

2. Pressione a tecla “TIMER”. Cada vez que a tecla “TIMER” for pressionada, o sinalizador “TIMER” ficará aceso ou apagado, alternadamente. O grupo com configuração de temporização será operado de acordo com a programação horária configurada pelo sinal proveniente do temporizador de controle.



A fig. acima ilustra a config. da operação do temporizador.

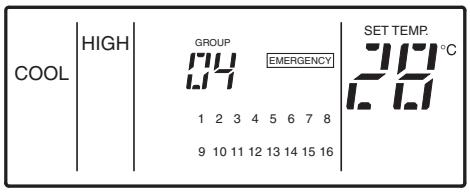
OBSERVAÇÃO

As sinalizações acima ilustram a configuração do modo de operação para o grupo 4.
O mesmo procedimento de configuração deverá ser executado para outros grupos. No caso da mesma configuração para todos os grupos, selecione “AA” como número do grupo.

G. Outras Sinalizações do Display

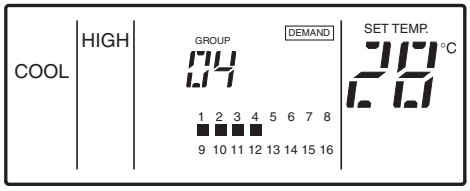
Sinalização em Condições Normais

<EMERGÊNCIA>
A sinalização “EMERGENCY” será exibida quando o sinal de parada de emergência for introduzido pela função de entrada externa.
Durante a parada de emergência, as unidades internas ficarão paradas e a operação pelo controle remoto não estará disponível. Entre em contato com o seu distribuidor ou revendedor da HITACHI para se informar sobre os detalhes.

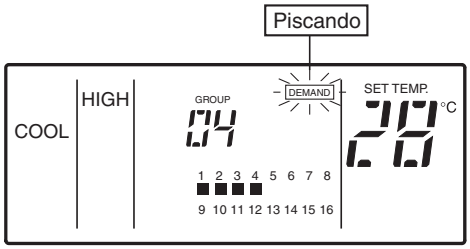


<DEMANDA>
A sinalização “DEMAND” será exibida quando a entrada de demanda estiver configurada pela função de entrada externa.
A sinalização ficará indicada para o grupo com configuração de demanda e a sinalização “DEMAND” piscará quando o sinal de demanda for recebido.

Entre em contato com o seu distribuidor ou revendedor da HITACHI para se informar sobre os detalhes.

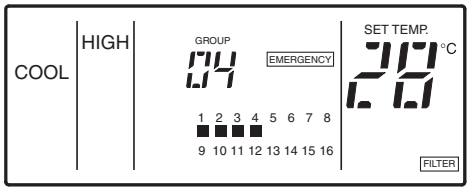


No caso de configuração da demanda



No caso de entrada do sinal de demanda

<FILTRO>
Filtro Obstruído:
Quando a sinalização “FILTER” for exibida no display, será uma indicação de que o filtro de ar da unidade interna está obstruído. Limpe o filtro de ar.
Depois da limpeza, pressione a tecla “RESET” e a sinalização “FILTER” será apagada.

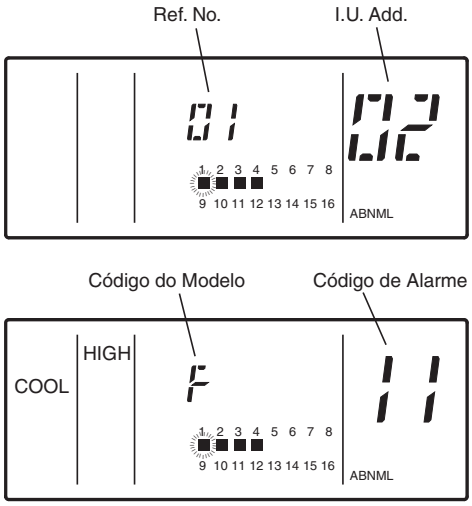


Sinalização em Condições Anormais.

<ANORMAL>

a. A lâmpada RUN (lâmpada vermelha) ficará piscando quando houver um grupo em condição anormal.
b. O alarme será sinalizado no display.
c. A sinalização "■" do grupo em condição anormal ficará piscando.
d. Pressione a tecla "GROUP" e selecione o grupo em alarme; a sinalização do Nº da unidade, do código do modelo, do código de alarme e a sinalização anormal (ABNML) serão exibidas repetidamente (existe o caso em que o código do modelo poderá não estar sinalizado de acordo com o modelo da unidade).
e. Caso haja várias unidades em condições anormais, a sinalização acima será exibida de forma cíclica.

Verifique o conteúdo da sinalização do display e entre em contato com o distribuidor ou revendedor da HITACHI para se informar sobre os detalhes.



<QUEDA DE ENERGIA>

a. Todas as sinalizações ficam apagadas.
b. Caso a unidade pare devido a uma queda de energia, ela não será inicializada novamente depois que a energia voltar. Execute novamente a operação de inicialização.
c. Caso haja uma queda de energia momentânea com até 2 segundos de duração, a unidade será inicializada automaticamente.

<RUÍDO ELÉTRICO>

Todas as sinalizações ficarão apagadas e a operação da unidade poderá ser interrompida para proteção do dispositivo devido ao ruído elétrico. Execute novamente a operação de inicialização.

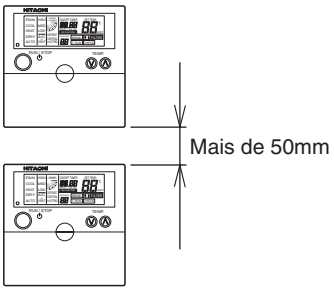
12.8 Temporizador de 7 Dias: PSC-5T

12.8.1 Trabalho de Instalação

(1) Seleção do Local de Instalação
Selecione um local adequado para manuseio e determine a posição exata do temporizador com o consentimento do cliente.
Não instale o Temporizador onde:
- As crianças possam tocá-lo
- Houver descarga direta do ar condicionado

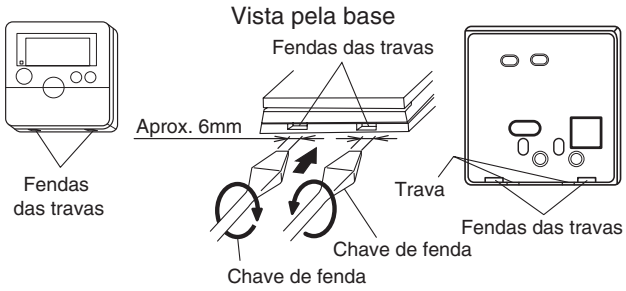
(2) Antes da Instalação
Esta embalagem contém as seguintes peças ([A] a [C]):
[A] Temporizador de Controle (Qtde:1)
[B] Parafuso M4x16L (Qtde:3, para fixação do suporte na parede)
[C] Cabo 1m (Qtde:1 Para o PC-2H2, PSC-5S)

(3) Espaço de Instalação
Caso instale os temporizadores em alinhamento vertical, mantenha uma distância de mais de 50mm entre eles. Se a distância for insuficiente, você não conseguirá abrir totalmente a tampa frontal do temporizador.



(4) Procedimentos de Instalação

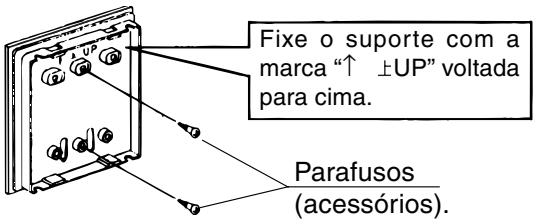
(a) Introduza a ponta da chave de fenda nas fendas das travas na base do suporte, empurre e gire a chave de fenda e remova o temporizador de seu suporte.



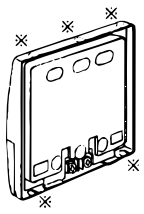
(b) Coloque o temporizador no suporte e conecte o cabo da seguinte maneira:

<No Caso de Deixar Exposto o Cabo do Controle Remoto>

* Fixe o suporte na parede com os parafusos (acessórios).

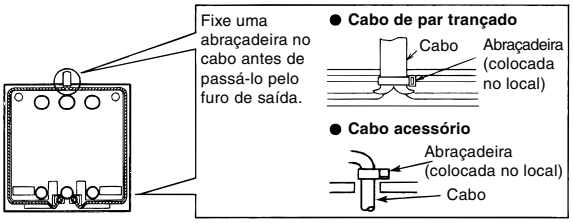


* Selecione e abra o furo pré-moldado de acordo com a direção de passagem do cabo.

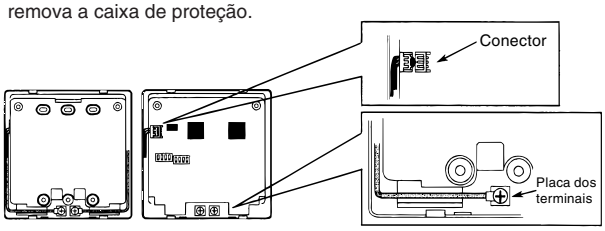


Determine a direção de passagem dos cabos de acordo com o arranjo dos cabos e corte o furo pré-moldado (uma das cinco posições marcadas com ※ na figura à esquerda). Caso você utilize o cabo acessório, passe o cabo para fora da unidade por um dos furos pré-moldados no lado inferior.

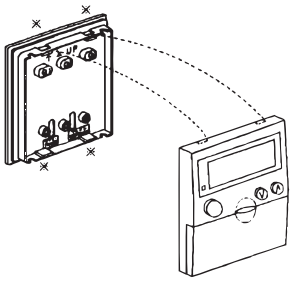
* Passe o cabo pela canaleta.

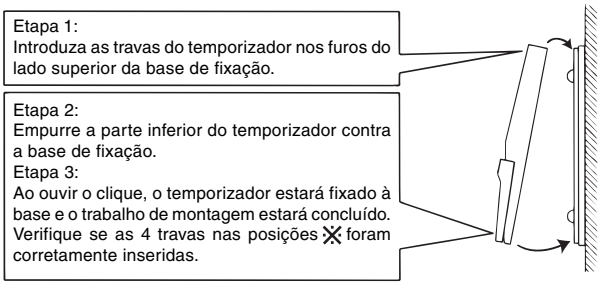

Fixe uma abraçadeira no cabo antes de passá-lo pelo furo de saída.
● Cabo de par trançado
Cabo
Abraçadeira (colocada no local)
● Cabo acessório
Abraçadeira (colocada no local)
Cabo

Caso conecte o cabo acessório ao conector, remova a caixa de proteção.



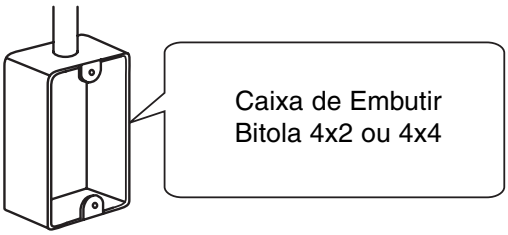
* Coloque o temporizador na base de fixação.



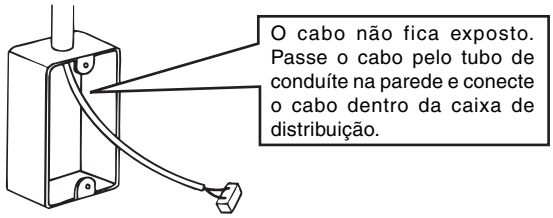

Etapa 1:
Introduza as travas do temporizador nos furos do lado superior da base de fixação.
Etapa 2:
Empurre a parte inferior do temporizador contra a base de fixação.
Etapa 3:
Ao ouvir o clique, o temporizador estará fixado à base e o trabalho de montagem estará concluído.
Verifique se as 4 travas nas posições ※ foram corretamente inseridas.

<Quando Estiver Utilizando a Caixa de Distribuição>

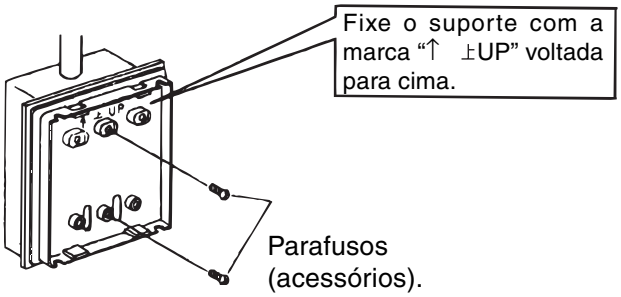
* Prepare no local uma caixa de distribuição



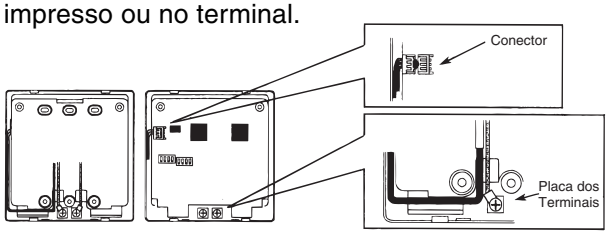
* Passe o cabo pelo tubo de conduíte na parede.



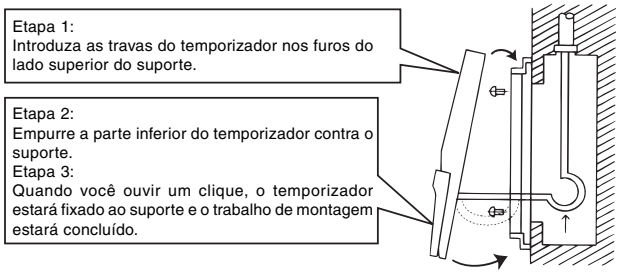
* Instale a base de fixação na caixa de distribuição.



* Conecte o cabo no conector da placa de circuito impresso ou no terminal.



* Instale o temporizador na base de fixação.


Etapa 1:
Introduza as travas do temporizador nos furos do lado superior do suporte.
Etapa 2:
Empurre a parte inferior do temporizador contra o suporte.
Etapa 3:
Quando você ouvir um clique, o temporizador estará fixado ao suporte e o trabalho de montagem estará concluído.

⚠ CUIDADO

Preste atenção para não deixar o cabo solto. Se o cabo ficar solto como ilustra a figura acima, os fios (principalmente a parte que ficará dentro da caixa de saída) poderão ficar presos no furo, o que causará falhas na operação.

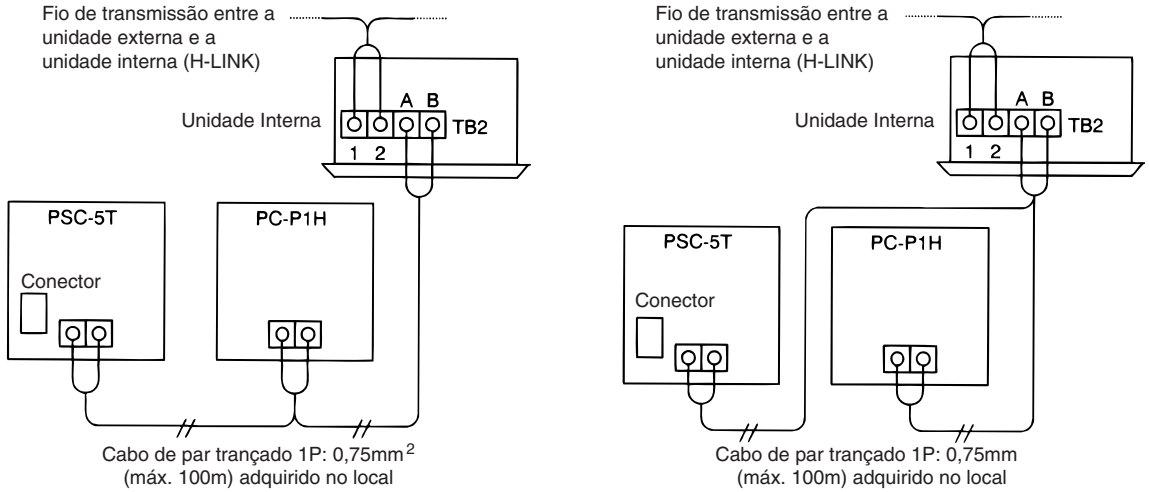
12.8.2 Fiação Elétrica

Utilize esse temporizador com o controle remoto ou com a estação central.

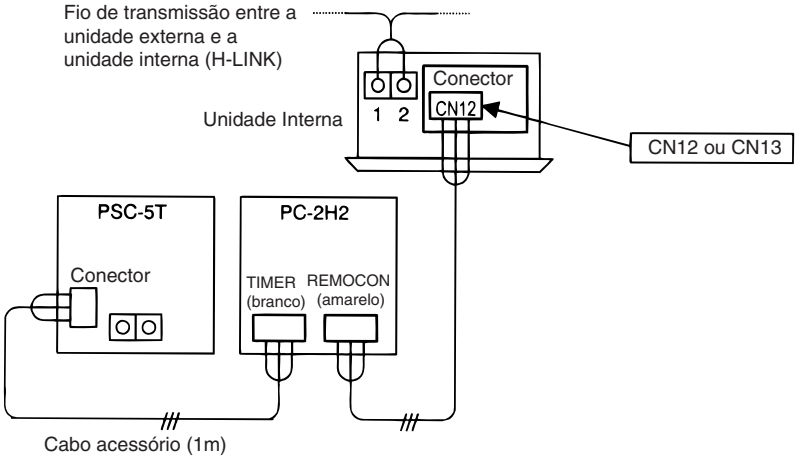
⚠ CUIDADO

- **Utilize o cabo de par trançado (1P-0,75mm2) como cabo dos fios de transmissão para evitar um mal funcionamento.**
- **Mantenha uma distância maior do que 30cm entre o cabo de controle remoto e o fio de transmissão das unidades internas.**

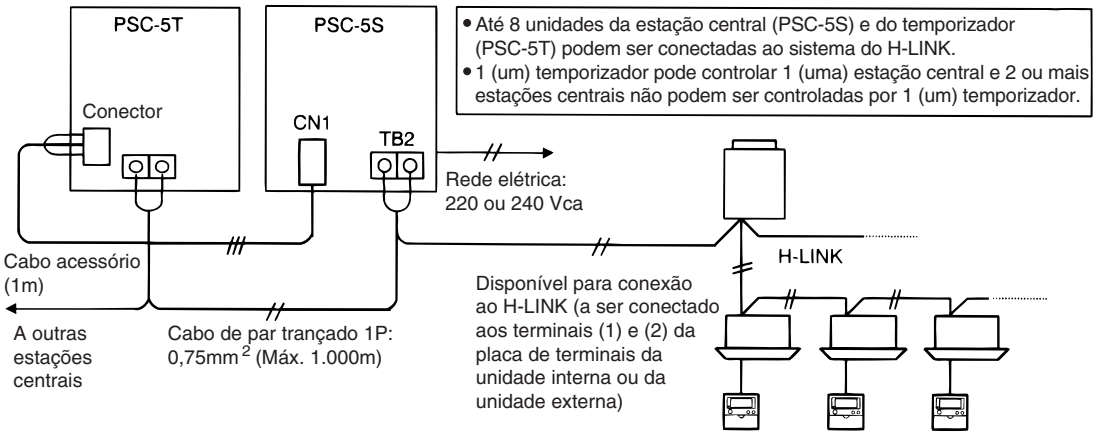
(1) Caso utilize o temporizador com o PC-P1H



(2) Caso utilize o temporizador com o PC-2H2

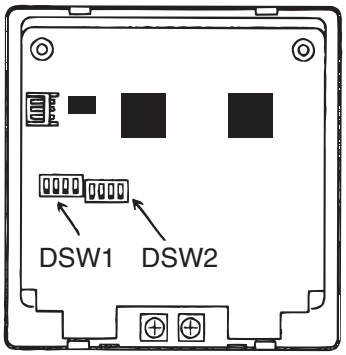


(3) Caso utilize o temporizador com a PSC-5S (estação central)


PSC-5T
Conector
PSC-5S
CN1
TB2
• Até 8 unidades da estação central (PSC-5S) e do temporizador (PSC-5T) podem ser conectadas ao sistema do H-LINK.
• 1 (um) temporizador pode controlar 1 (uma) estação central e 2 ou mais estações centrais não podem ser controladas por 1 (um) temporizador.
Rede elétrica: 220 ou 240 Vca
Cabo acessório (1m)
H-LINK
Disponível para conexão ao H-LINK (a ser conectado aos terminais (1) e (2) da placa de terminais da unidade interna ou da unidade externa)
A outras estações centrais
Cabo de par trançado 1P: 0,75mm2 (Máx. 1.000m)

12.8.3 Configuração da Dip Switch

Configure as duas dip switches na placa de circuito impresso conforme descrito a seguir.
(As configurações de fábrica para as dip switches DSW1 e DSW2 são todas OFF).



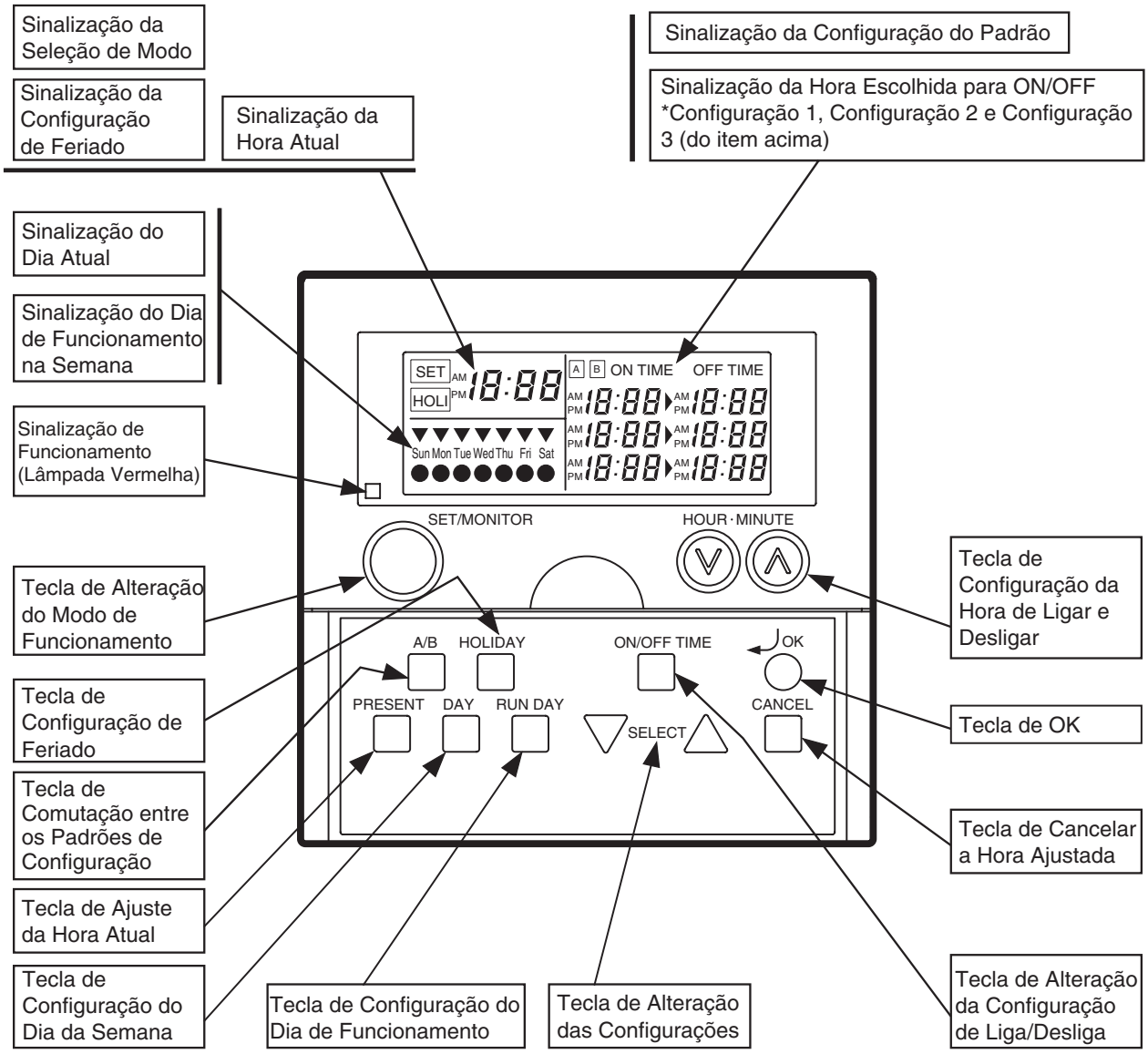
- Configuração da Dip Switch

	Nº do PIN	Configuração de:	Configuração da DSW		Observações
			OFF	ON	
DSW1	1	Endereço	Consulte a tabela abaixo		A configuração será necessária somente quando a estação central (PSC-5S) for utilizada em conjunto. Configure o endereço da estação central a ser controlada.
	2				
	3				
	4	Para outro controle remoto utilizado em conjunto	Exceto para o PC-P1H	PC-P1H	Configure o pino Nº 4 em ON quando o controle remoto (PC-P1H) for utilizado em conjunto.
DSW2	1	Configura a proibição da operação do controle remoto depois do desligamento (em OFF TIME)	Configuração não disponível	Configuração disponível	A operação do controle remoto não ficará disponível depois de parar o funcionamento em OFF TIME. A operação do controle remoto estará disponível novamente em ON TIME durante o desligamento. (Essa configuração está disponível somente quando o controle remoto (PC-P1H) ou a estação central (PSC-5S) forem utilizados em conjunto).
	2	Para outro controle remoto utilizado em conjunto	PSC-5S	Exceto para o PSC-5S	Configure o pino Nº2 de acordo com o outro controle remoto utilizado em conjunto.
	3	Não utilizado	-	-	Não altere a configuração (Pino Nº3:OFF).
	4	Não utilizado	-	-	Não altere a configuração (Pino Nº4:OFF).

- Configuração da DSW1 (Para configuração do endereço)

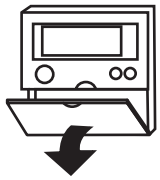
Endereço	1	2	3	4
Config. da DSW1				
Endereço	5	6	7	8
Config. da DSW1				

12.8.4 Nomes e Funções das Teclas


Sinalização da Seleção de Modo
Sinalização da Configuração de Feriado
Sinalização da Hora Atual
Sinalização da Configuração do Padrão
Sinalização da Hora Escolhida para ON/OFF *Configuração 1, Configuração 2 e Configuração 3 (do item acima)
Sinalização do Dia Atual
Sinalização do Dia de Funcionamento na Semana
Sinalização de Funcionamento (Lâmpada Vermelha)
SET
HOLI
ON TIME
OFF TIME
Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat
SET/MONITOR
HOUR·MINUTE
A/B
HOLIDAY
ON/OFF TIME
OK
PRESENT
DAY
RUN DAY
SELECT
CANCEL
Tecla de Alteração do Modo de Funcionamento
Tecla de Configuração de Feriado
Tecla de Comutação entre os Padrões de Configuração
Tecla de Ajuste da Hora Atual
Tecla de Configuração do Dia da Semana
Tecla de Configuração do Dia de Funcionamento
Tecla de Alteração das Configurações
Tecla de Configuração da Hora de Ligar e Desligar
Tecla de OK
Tecla de Cancelar a Hora Ajustada
Tecla de Alteração da Configuração de Liga/Desliga

A Figura acima ilutra o temporizador de controle com a tampa aberta

A Hora atual e a hora configurada para ligar e desligar são indicadas em unidades de 12 horas (AM 0:00 - 12:00, PM 0:00 - 12:00)

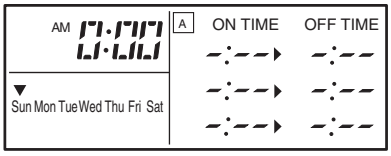
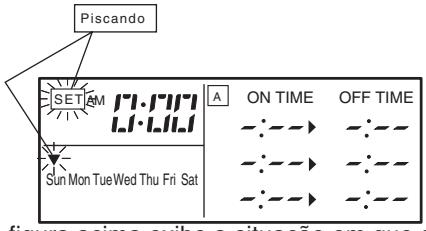
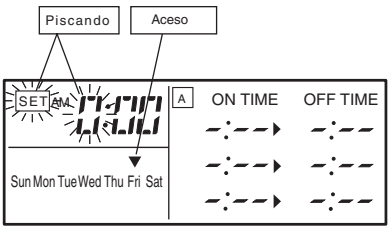
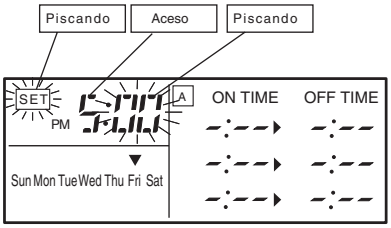
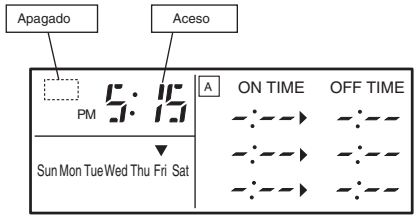


Ao abrir a tampa, puxe-a na direção ilustrada pela seta.

12.8.5 Procedimentos Operacionais

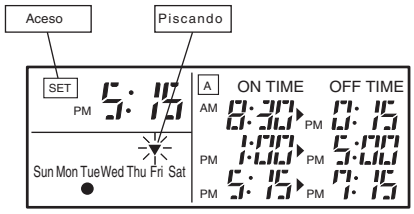
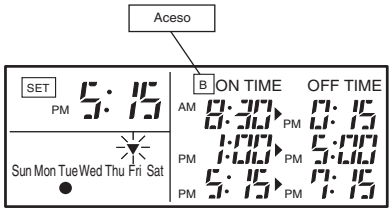
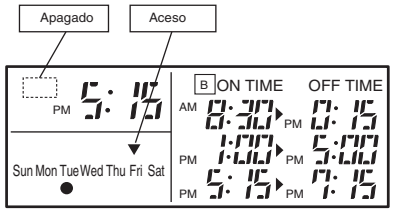
A. Configurando o Dia e a Hora Atuais

ATENÇÃO:
Durante o modo de configuração, o ajuste da hora atual não estará disponível quando se estiver pressionando a tecla “PRESENT” por mais de 3 segundos.
<Exemplo> Condição / Dia Atual: Sexta-feira, Hora Atual: 5:15 da tarde (PM)

1. Forneça alimentação elétrica para a unidade. Atenção: (1) Para proteção do compressor, forneça alimentação elétrica à unidade por mais de 12 horas antes do funcionamento da unidade. (2) Não corte a alimentação elétrica durante o uso do aparelho de ar condicionado.	 A figura acima exibe a situação em que a hora atual é AM 0:00 no Domingo (Sunday). (Quando a alimentação elétrica for ativada, a hora atual não estará configurada).
2. Pressione a tecla “PRESENT” por mais de 3 segundos. O display passará para o modo de ajuste da hora atual; o sinalizador “SET” e a marca “▼” ficarão piscando.	 A figura acima exibe a situação em que a hora de ligar e a hora de desligar não estão configuradas.
3. Posicione a marca “▼” no dia atual pressionando a tecla “DAY”. Pressione a tecla “OK” depois de configurar o dia atual; a marca “▼” ficará acesa sem piscar e o display de “hora” ficará piscando.	 A figura acima exibe a situação de configuração do dia como sexta-feira (Friday).
4. Ajuste o display de “hora” para a hora atual pressionando a tecla “HOUR/MINUTE”. Pressione a tecla “OK” depois de ajustar a hora atual; a “hora” ficará acesa e os “minutos” ficarão piscando.	 A figura acima exibe a situação de ajuste da hora para 5:00 h da tarde (PM 5).
5. Ajuste os “minutos” para o horário atual pressionando a tecla “HOUR/MINUTE”. Pressione a tecla “OK” depois de ajustar os minutos; o dia atual e a hora atual ficarão ajustados e o modo de ajuste da hora atual passará para o modo monitor. O display de minutos permanecerá aceso sem piscar e o sinalizador de “SET” será apagado.	 A figura acima exibe a situação de ajustar os minutos para "15".

B. Alterando o Padrão de Programação Horária Semanal (A ou B)

Há 2 (dois) padrões (A ou B) configurados para a programação horária semanal.
Cada padrão pode ser configurado com 3 (três) horários de Ligar e Desligar para cada dia da semana.
<Função>
Serve para selecionar o padrão a fim de configurar e operar a programação horária.
A programação horária do padrão A ou B pode ser configurada para cada semana e alterada para uma determinada estação do ano.

1. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O temporizador de controle passa para o modo de configuração e o sinalizador de “SET” fica aceso.	
2. Pressione a tecla “A/B”. O padrão a ser ajustado passa de A para B (ou de B para A) ao pressionar a tecla “A/B”.	
3. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O modo “SET” é desativado e o modo de configuração passa para o modo monitor.	

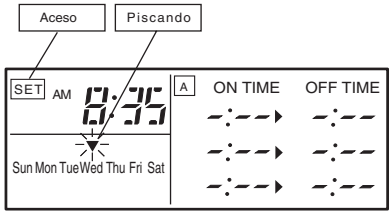
C. Ajustando a Hora de Ligar/Desligar

Atenção:

A. Caso o controle remoto (PC-2H2) seja utilizado em conjunto, ambas as configurações (ON TIME e OFF TIME) serão necessárias para as configurações 1, 2 e 3. (Não é possível ajustar apenas a hora de ligar (ON TIME) ou a hora de desligar (OFF TIME).
B. Caso a estação central (PSC-5S) seja utilizada em conjunto, será possível ajustar somente a hora de ligar (ON TIME) ou a hora de desligar (OFF TIME).

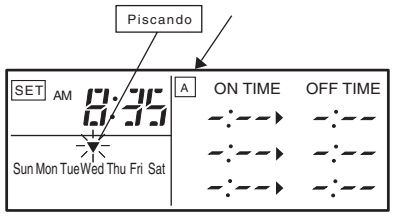
<Exemplo> Padrão “A”, Sexta-feira, Configuração 2, PM 1:00 (ON) / PM 5:00 (OFF)

1. Pressione a tecla “SET/MONITOR”.O temporizador de controle passa para o modo de configuração, o sinalizador de “SET” fica aceso e a marca “▼” fica piscando.

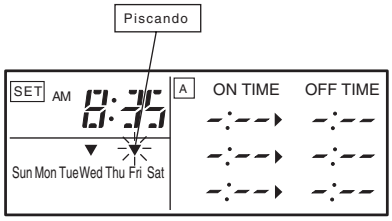
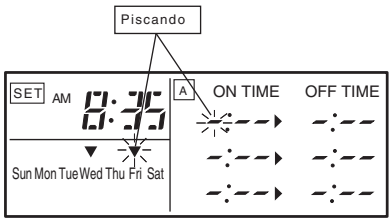
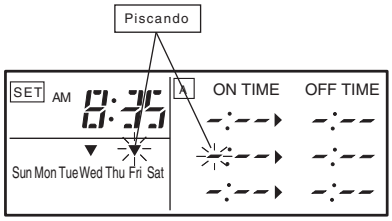
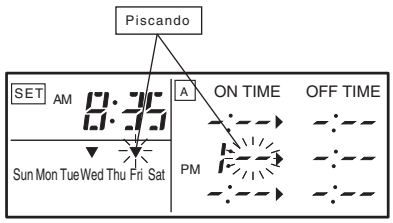
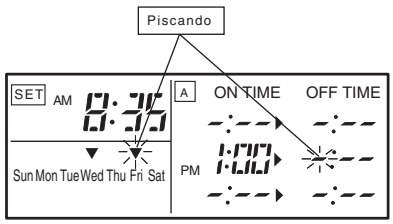
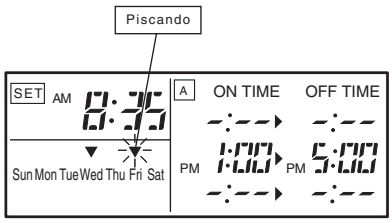


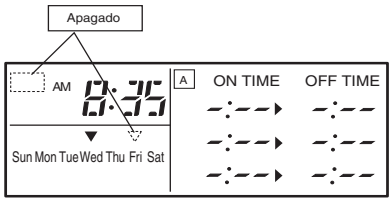
A figura acima exibe a situação de alteração para o modo de configuração.

2. Selecione o padrão “A” ou “B” pressionando a tecla “A/B”. Consulte a seção “B. Alterando o Padrão de Programação Horária Semanal (A ou B)”.



A Figura acima axibe a situação de selecionar o padrão “A”

3. Pressione a tecla “DAY” para selecionar um dia da semana para o qual deseja configurar o controle de liga/desliga (ON/OFF). Ao pressionar a tecla “DAY”, a marca “▼” se moverá na ordem “Sun→Mon→ **...** →Sat”. Ao pressionar a tecla “DAY” após “Sat”, todas as marcas “▼” (de “Sun” a “Sat”) ficarão piscando. Nesse caso, a programação será a mesma para todos os dias da semana. Pressionando-se a tecla “DAY” novamente, a marca “▼” retornará à posição de “Sun	 A figura acima exibe a situação de selecionar o dia como sexta-feira (Friday). A marca “▼” piscando no dia atual ficará acesa. (Caso selecione o dia atual, a marca “▼” ficará piscando).
4. Pressione a tecla “ON/OFF TIME”. O temporizador passará para o modo de ajuste da hora de ligar e desligar e o display de hora ficará piscando em ON TIME.	 A figura acima exibe a situação de alterar o modo de ajuste da hora de ligar e desligar (ON TIME / OFF TIME).
5. Selecione a configuração 1, 2 ou 3 pressionando a tecla “▽” ou “△” de SELECT. Ficará piscando o display da hora que você selecionou.	 A figura acima exibe a situação de selecionar a configuração 2.
6. Ajuste a hora de ligar (ON TIME) pressionando a tecla “HOUR/MINUTE”. Depois de ajustar a hora, pressione a tecla “OK” e os minutos a serem ajustados em ON TIME ficarão piscando.	 A figura acima exibe a situação de ajustar para 1:00 h da tarde (PM 1).
7. Ajuste os minutos de ON TIME pressionando a tecla “HOUR/MINUTE”. Depois de ajustar os minutos, pressione a tecla “OK” e o display da hora de desligar (OFF TIME) ficará piscando.	 A figura acima exibe a situação após selecionar a os minutos para :00.
8. Ajuste a hora de “OFF TIME” pelo mesmo procedimento de ajuste da hora de “ON TIME”. Depois de ajustar a hora de “OFF TIME” o display de “OFF TIME” que está piscando ficará aceso e o modo de ajuste do horário de ligar e desligar passará para o modo de configuração.	 A figura acima exibe a situação de ajustar a hora de desligar (OFF TIME) para as 5 h da tarde (PM 5:00).

9. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O sinalizador de “SET” se apaga e o temporizador de controle passa para o modo monitor.	 A figura acima exibe o caso da sinalização da condição de configuração do dia atual.

Atenção:

A. Pressionando-se a tecla “CANCEL” ao ajustar ON TIME (procedimento 6) ou OFF TIME (procedimento 8), a sinalização de ON TIME ou OFF TIME é alterada para “_:__”. Pressionando-se a tecla “OK” nessa condição, a configuração será cancelada.

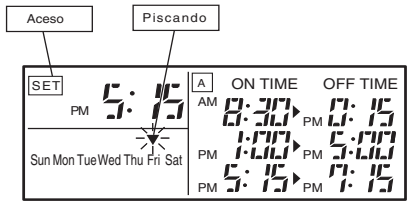
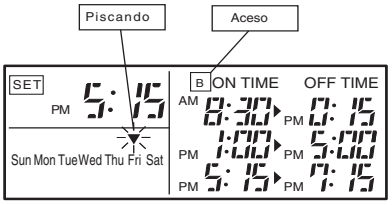
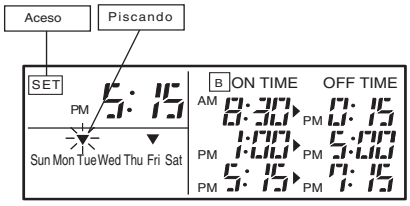
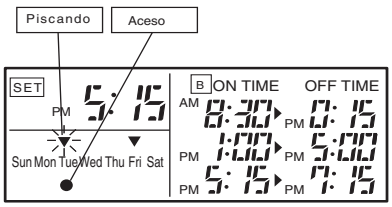
B. No caso de se utilizar o temporizador juntamente com outro controlador que não seja o controle remoto (PC-P1H) e a estação central (PSC-5S), será necessário ajustar a hora de ligar (ON) e a hora de desligar (OFF).

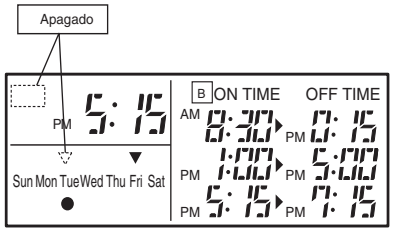
D. Configurando o Dia de Funcionamento

<Função>

Serve para configurar o dia do funcionamento real da programação horária configurada nas páginas 265 a 267. (Apesar de ter ajustado a hora de ligar e desligar, a operação da programação horária não estará disponível a menos que você configure o dia de funcionamento).

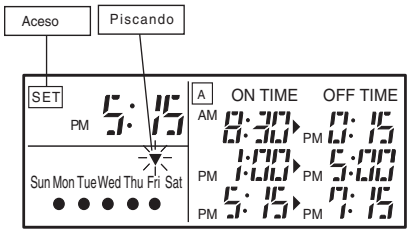
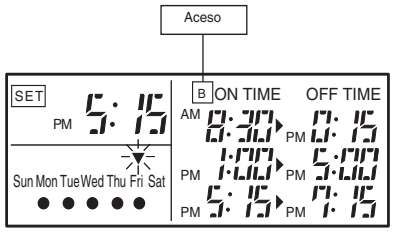
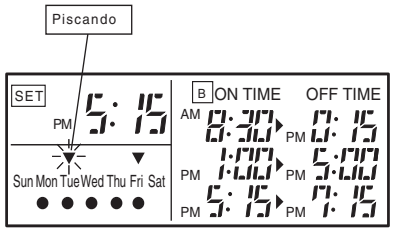
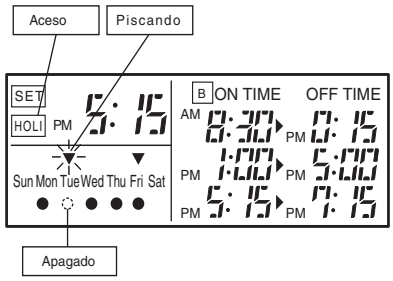
<Exemplo> Padrão “B”, terça-feira

1. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O temporizador passará para o modo de configuração, o sinalizador de “SET” ficará aceso e a marca “▼” ficará piscando.	
2. Selecione o padrão “A” ou “B” pressionando-se a tecla “A/B”.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o padrão “B”.
3. Pressione a tecla “DAY” para selecionar o dia de funcionamento. Consulte o item 3 da página 266 na seção “C. Ajustando a Hora de Ligar e Desligar” para ver o significado da sinalização “▼”.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o dia como terça-feira (Tuesday).
4. Pressione a tecla “RUN DAY”; o dia selecionado será configurado como dia de funcionamento e a marca “●” ficará acesa no dia selecionado. Pressionando-se a tecla “RUN DAY” novamente, a configuração do dia de funcionamento será cancelada e a marca “●” ficará apagada.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o dia como terça-feira (Tuesday).

5. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O sinalizador de “SET” se apagará e o temporizador passará para o modo monitor.	

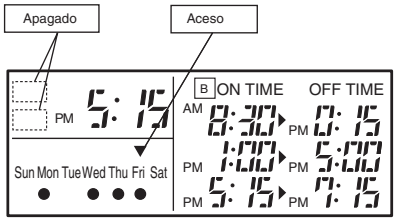
E. Configurando Feriados

<Função>
Serve para cancelar temporariamente a programação horária em funcionamento.
A operação da programação horária será cancelada somente uma vez no dia configurado como feriado (Holiday). Depois disso, a operação da programação horária ficará disponível novamente.
Essa função é utilizada no caso de haver qualquer feriado irregular.
<Exemplo> Padrão “B”, terça-feira

1. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O temporizador passará para o modo de configuração, o sinalizador de “SET” ficará aceso e a marca “▼” ficará piscando	
2. Selecione o padrão “A” ou “B” pressionando a tecla “A/B”.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o padrão “B”.
3. Selecione o dia a ser configurado como feriado pressionando a tecla “DAY”. Consulte o item 3 (página 266) da seção “C. Configurando a Hora de Ligar e Desligar” para ver o significado da sinalização “▼”.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o dia como terça-feira (Tuesday).
4. Pressione a tecla “HOLIDAY”; o sinalizador “HOLI” ficará aceso e o dia selecionado ficará configurado como feriado. Caso o dia selecionado não esteja configurado como dia de funcionamento (marca “●” apagada), a configuração de feriado não estará disponível para o dia. (Caso todos os dias da semana estejam selecionados, somente o dia de funcionamento será configurado como feriado). Pressionando-se a tecla “HOLIDAY” novamente, a configuração de feriado será cancelada.	

5. Pressione a tecla “SET/MONITOR”.

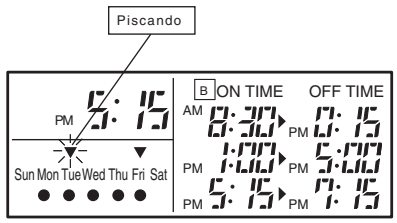
   O sinalizador de “SET” será apagado e o temporizador passará para o modo monitor.



Atenção:
No caso de se configurar o dia atual como feriado, a configuração de feriado (Holiday) ficará disponível a partir dessa hora e a operação da programação horária ficará cancelada até o próximo dia. Nesse caso, depois de uma semana, esse mesmo dia não será mais feriado (Holiday).

F. Verificando o Conteúdo da Configuração

1. Pressione a tecla “DAY” no modo monitor (quando o sinalizador de “SET” estiver apagado), a marca “▼” se moverá e o conteúdo da configuração referente ao dia com a marca “▼” será exibido no display.



A figura acima exibe a situação de selecionar o dia como terça-feira (Tuesday).

⚠ CUIDADO

- **O temporizador de controle possui uma bateria reserva interna e a função de relógio estará disponível por 2 semanas no caso de queda de energia.**

  Se a queda de energia persistir por mais de 2 semanas, configure novamente a hora atual.
- **O sinalizador de funcionamento será aceso na hora de ligar (ON TIME) e será apagado na hora de desligar (OFF TIME).**

  Caso a operação da unidade interna seja iniciada ou interrompida pelo controle remoto ou a estação central seja utilizada em conjunto com o temporizador, o sinalizador de funcionamento não será alterado.
- **Se o sinalizador de funcionamento estiver piscando, estará sinalizando uma condição anormal no temporizador. Nesse caso, verifique se a conexão da fiação e a configuração das “Dip Switches” estão corretas. Caso o sinalizador de funcionamento continue piscando após essa verificação, entre em contato com o seu distribuidor ou representante da HITACHI.**
- **Levará aproximadamente 15 segundos para iniciar (ou interromper) o funcionamento depois da hora de ligar (ON TIME) ou desligar (OFF TIME) de acordo com o controle remoto utilizado em conjunto.**
- **A operação não poderá ser iniciada ou interrompida enquanto estiver no modo de configuração. Depois de concluir a configuração, coloque o temporizador no modo monitor. (Depois de 3 minutos deixando o temporizador no modo de configuração, ele passará automaticamente para o modo monitor).**
- **Caso o temporizador seja utilizado com a estação central (PSC-5S), será necessário executar a configuração pela estação central. Consulte o “Manual de Instalação e Operação da Estação Central” para se informar sobre os detalhes.**

13. Intercambiador de Calor

13.1 Sumário de Segurança

⚠ AVISO

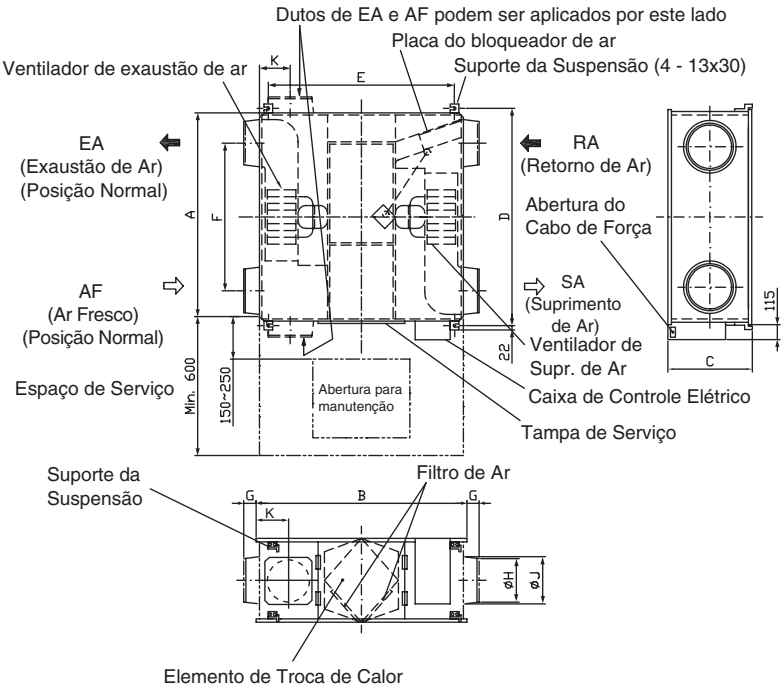
- **Não execute o trabalho de instalação e conexão da fiação elétrica sem consultar o manual de instalação.**
- **Verifique se o fio de aterramento está conectado com segurança.**
- **Conecte um fusível com a capacidade especificada.**

⚠ CUIDADO

Não instale a unidade, o controle remoto e o cabo a menos de 3 metros de fontes irradiadoras de campos eletromagnéticos, tais como equipamentos hospitalares.

13.2 Estrutura

13.2.1 Unidade Interna



(mm)

Modelo	Dimensão Externa			para a Haste de Suspensão		Duto		Diâmetro do Duto		Duto (Alteração da Direção)
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
KPI-2521	735	780	275	765	700	530	63	142	160	102
KPI-5021	1016	888	317	1048	790	745	79	192	208	124
KPI-8021	1004	1164	398	1036	1030	690	79	242	258	149
KPI-10021	1231	1164	398	1263	1030	920	79	242	258	149

Fig.13.1 Exemplo de Instalação

13.2.2 Lista de Ferramentas e Instrumentos Necessários para Instalação

Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta
1	Serra manual	7	Nivelador
2	Chave Philips	8	Alicate prensa-cabos
3	Megômetro	9	Dispositivo mecânico para levantar a unidade interna
4	Torquímetro	10	Amperímetro
5	Chave de boca	11	Voltímetro
6	Alicate de Corte		

13.3 Transporte e Manuseio

13.3.1 Transporte

Transporte o produto até o local mais próximo possível da instalação antes de removê-lo da embalagem.

⚠ CUIDADO

Não coloque nenhum material sobre o produto.

13.3.2 Manuseio da Unidade

⚠ AVISO

Não coloque nenhum material estranho dentro da unidade e verifique se não há nenhum material estranho antes de instalar e executar os testes, caso contrário poderá ocorrer alguma falha ou incêndio.

⚠ CUIDADO

Tenha o cuidado de não danificar os materiais isolantes da superfície da unidade ao levantá-la.

13.4 Instalação

⚠ PERIGO

Não instale a unidade em ambientes inflamáveis para evitar incêndios ou explosões.

⚠ AVISO

- **Certifique-se de que o teto seja resistente o suficiente e o teto falso seja plano e nivelado.**
- **Não instale a unidade ao ar livre. Se for instalada ao ar livre poderá haver perigo de choque ou fuga de corrente elétrica.**

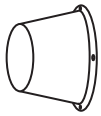
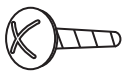
13.4.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Certifique-se de que os acessórios a seguir estejam acompanhando a unidade.

OBSERVAÇÃO

Se algum desses acessórios não acompanhar a unidade, entre em contato com a sua distribuidora.

Tabela 13.1 Acessórios Fornecidos pela Fábrica

Acessório	Aparência	Quantidade
Flange		4 (flanges duplas nos lados SA e EA)
Parafuso (M4-8)		16

13.4.2 Verificação Inicial

- Instale a unidade com espaço livre ao redor para o adequado trabalho de operação e manutenção, conforme ilustra a Fig.13.2.

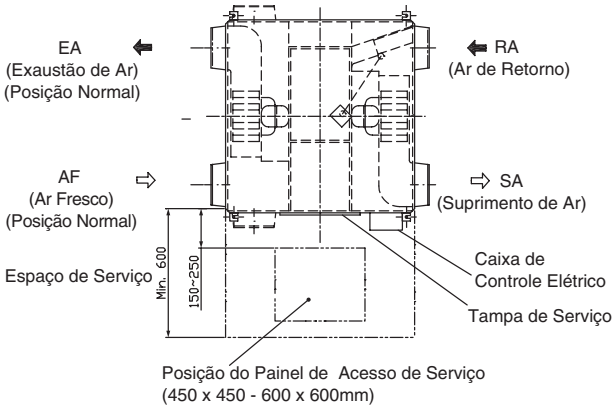


Fig.13.2 Espaço de Operação e Manutenção

- Considere a distribuição de ar a partir da unidade para o espaço da sala e selecione um local adequado para obter uma temperatura de ar uniforme.
- Evite obstáculos que possam obstruir a entrada de ar ou o fluxo de descarga de ar.
- Não instale a unidade em oficina de máquinas ou na cozinha onde o vapor de óleo ou névoa oleosa possam atingir a unidade. O óleo se depositará no trocador de calor reduzindo o desempenho da unidade e poderá deformar e até mesmo quebrar as peças plásticas da unidade.

- Não instale este produto nos seguintes locais:
- onde haja fontes de água quente (em ambientes sulfurosos).
- onde seja detectada a geração, fluxo, permanência ou vazamento de gás inflamável.
- próximo ao mar (em atmosferas salinas).
- depósitos refrigerados, piscinas aquecidas ou outros locais onde a temperatura e a umidade sejam muito diferentes.
- onde fique exposto à chuva.
- Preste atenção aos seguintes pontos quando a unidade for instalada em um hospital ou outras instalações em que haja equipamentos hospitalares irradiadores de ondas eletromagnéticas.

  (A) Não instale a unidade onde a radiação eletromagnética seja irradiada diretamente para a caixa elétrica, para o cabo de controle remoto ou para o controle remoto.

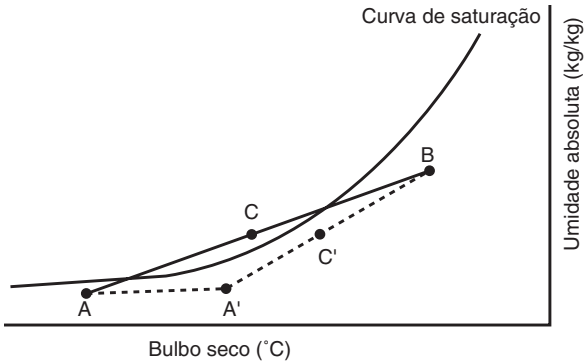
  (B) Instale a unidade e os componentes o mais distante possível ou pelo menos a 3 metros do gerador de radiação eletromagnética.

  (C) Prepare uma caixa de aço e instale o controle remoto nela. Prepare um tubo de conduíte de aço e passe o cabo do controle remoto dentro dele. Em seguida, conecte o fio de terra na caixa e no tubo.

  (D) Instale um filtro de ruído quando a rede elétrica emitir ruídos prejudiciais.
- Para evitar qualquer ação corrosiva nos intercambiadores de calor, não instale a unidade em ambientes ácidos ou alcalinos.
- Selecione para entrada do ar externo uma posição em que não haja sucção de gases de exaustão ou combustão para dentro do produto e onde não fique coberta de neve.
- Não utilize esse produto no ar frio durante o inverno, em condições que favoreçam a condensação e o gotejamento no elemento de troca de calor (no gráfico psicrométrico, é o caso em que a linha que conecta os pontos plotados da temperatura externa/interna em função das condições de umidade cruza a curva de saturação).

Nesse caso, aqueça A (ar externo) até o ponto A' e crie a condição em que a linha que conecta os pontos plotados das condições de umidade e temperatura interna e externa não cruze a curva de saturação, e o intercambiador de calor poderá ser utilizado.

* O método de aquecimento para A (ar externo) deverá ser determinado de acordo com os códigos locais, etc.



O limite das condições ambientais para utilizar o intercambiador de calor está ilustrado na tabela abaixo como um exemplo, na temperatura de ar externo de 0°C, -5°C e –10°C com a temperatura do ar interno a 30°C.
Caso a umidade do ar interno seja maior do que essa condição ou a umidade do ar externo seja extremamente elevada, poderá haver condensação. A condensação poderá aumentar até gotejar e a água poderá fluir para fora da unidade.

Temperatura do Ar Externo (BS)	Temperatura do Ar Interno (BS)	Umidade Relativa do Ar Interno (%)	Umidade Absoluta do Ar Interno (kg/kg)
0ºC	30ºC	47	0,0125
-5ºC	30ºC	41	0,0105
-10ºC	30ºC	34	0,009

13.4.3 Hastes de Suspensão

Etapa 1

Selecione a localização final e a direção de instalação da unidade atentando cuidadosamente para o espaço da tubulação, da fiação e da manutenção.

Etapa 2

Monte os parafusos de suspensão conforme ilustra a Fig.13.3

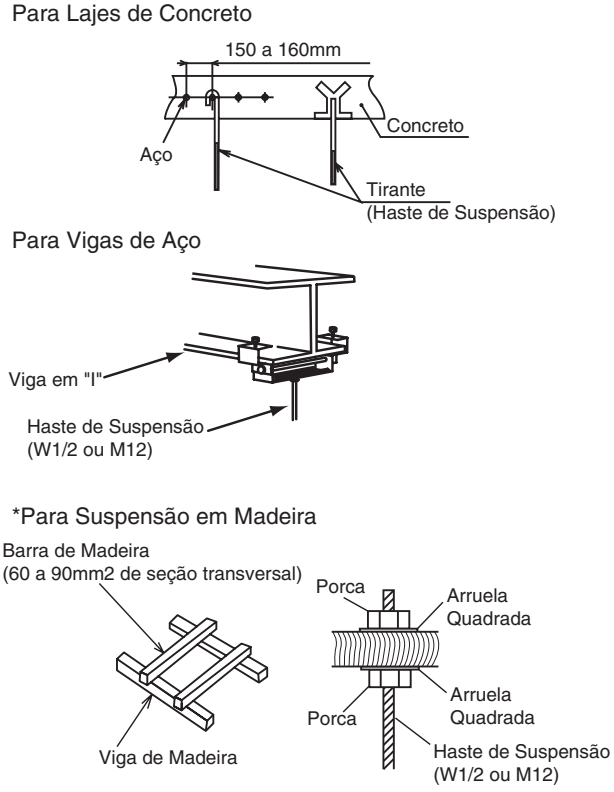


Fig.13.3 Montagem das Hastes de Suspensão

13.4.4 Instalação

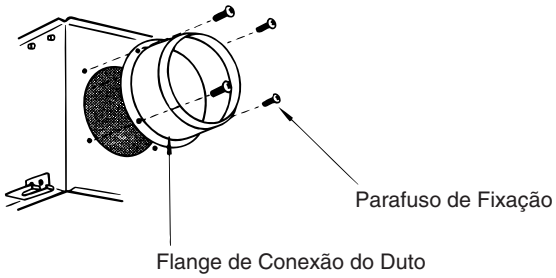
(1) Marcação das posições dos tirantes e das conexões da tubulação

(a) Marque as posições dos tirantes e da conexão de dreno.

(b) As dimensões da instalação são mostradas na Fig.13.1.

(2) Instalação das Flanges de Conexão do Duto

Use os parafusos fornecidos para segurar as flanges de conexão do duto na unidade.



⚠ CUIDADO

- **Antes de instalar as flanges de conexão do duto, verifique se não há corpos estranhos (pedaços de papel, vinil, etc.) no interior da unidade principal.**
- **Instale as flanges de conexão dos dutos com sua embalagem nos lados SA e RA.**

(3) Montagem da Unidade

(a) Preparação dos Tirantes

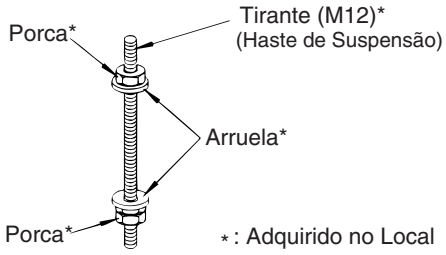


Fig.13.5 Porcas

(b) Suspendendo a Unidade

- Encaixe os suportes da suspensão nos tirantes e ajuste-os de modo que a unidade fique instalada na posição horizontal.
- Fixe utilizando duas porcas para evitar que a unidade se solte.

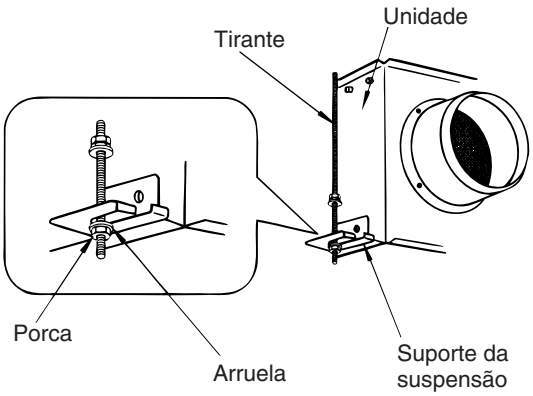


Fig.13.6 Método de Suspender

⚠ CUIDADO

Ao suspender a unidade principal no teto, não a manuseie de modo a forçar a caixa de controle.

OBSERVAÇÃO

Caso os tirantes sejam muito curtos, reinstale o suporte da suspensão em uma posição alternativa.

(1) Remova os parafusos da posição de montagem no topo.
(2) Remova o suporte da suspensão e instale-os numa posição de montagem mais alta.
(3) Aperte os parafusos no orifício onde os suportes da suspensão foram removidos para evitar vazamentos de ar.

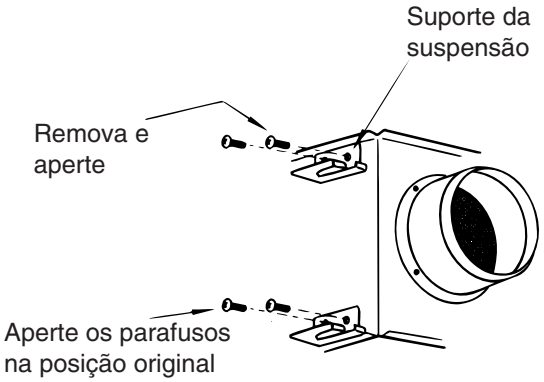


Fig.13.7 Alterando a posição do suporte da suspensão

(4) Conectando o Duto de Suprimento
O duto de suprimento deverá ser conectado à unidade pelo duto flexível, para evitar vibrações e ruídos anormais. A unidade está equipada com uma flange de duto já furada para a conexão do duto de suprimento.
   (a) Encaixe os dutos nas flanges de conexão de dutos e enrole fita de alumínio (adquirida no local) em torno deles para evitar vazamentos de ar.
   (b) Suspenda os dutos no teto para que seu peso não seja aplicado sobre a unidade.
   (c) Os dois dutos externos deverão ser cobertos com material isolante térmico para evitar a formação de condensação.

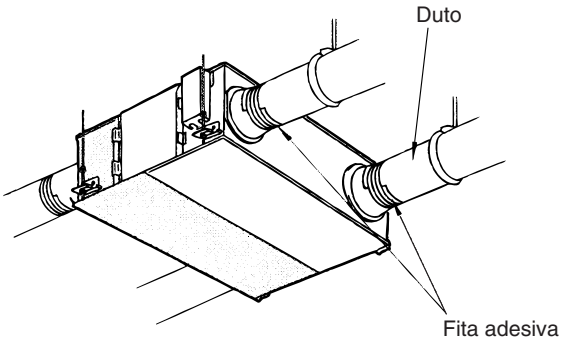


Fig.13.8 Conectando o Duto

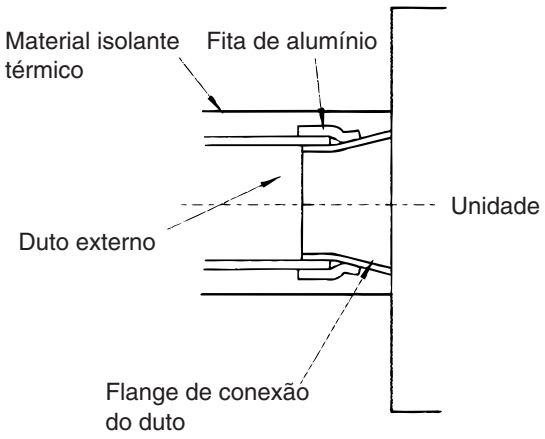
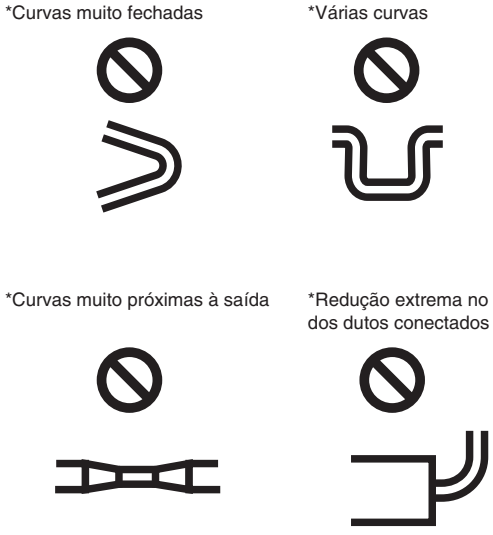


Fig.13.9 Isolamento

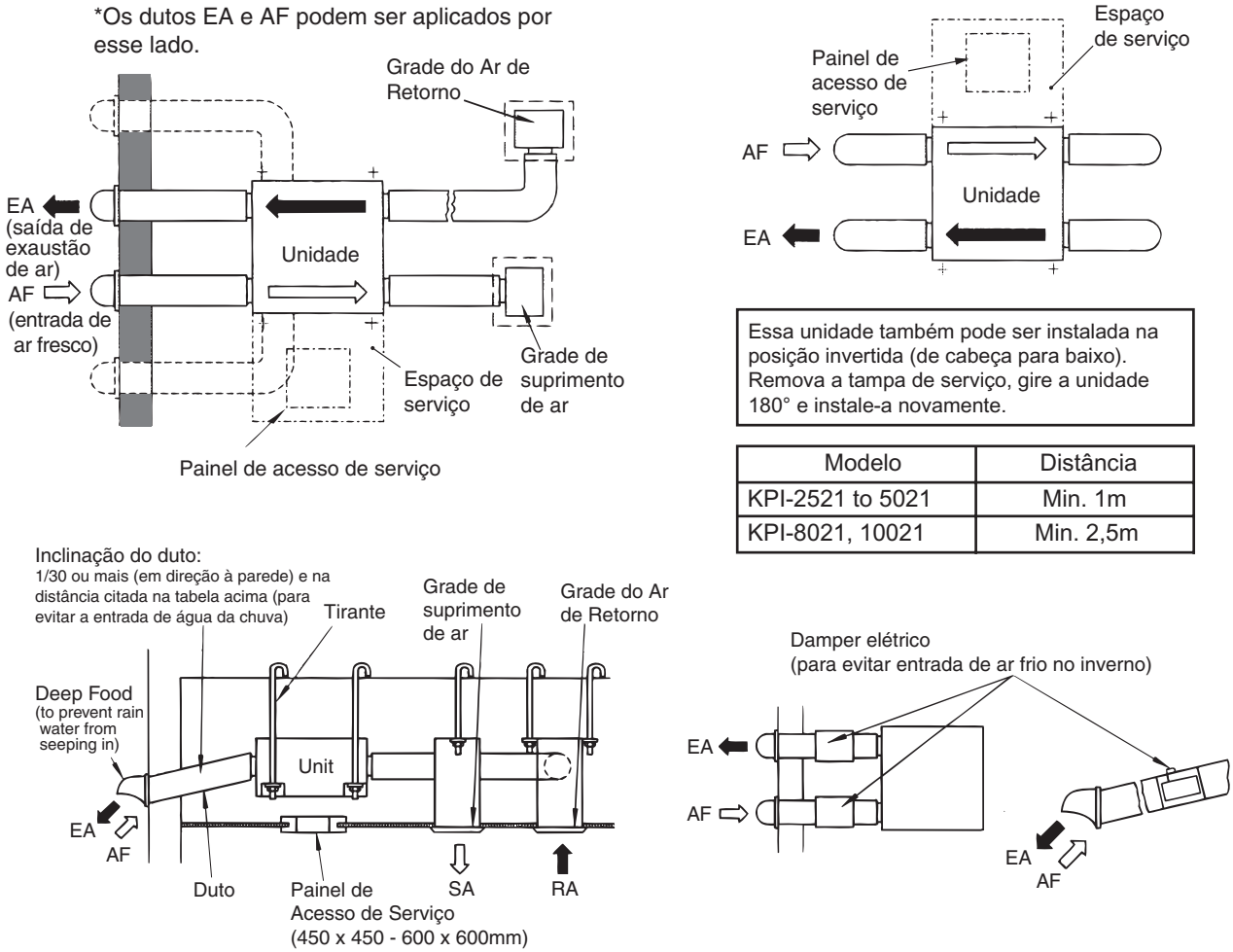
⚠ CUIDADO

- **Antes de conectar os dutos, verifique se não há poeira de serra ou qualquer outro corpo estranho (sobras de papel, vinil, etc) no interior dos dutos.**
- **Não toque na placa do bloqueador de ar da unidade principal ao conectar os dutos.**
- **Não instale os dutos conforme mostra a figura a seguir. Fazendo isso você reduzirá o volume de ar e facilitará o surgimento de ruídos anormais.**



(5) Exemplo de Instalação

O exemplo de instalação é mostrado na Fig.13.10.


*Os dutos EA e AF podem ser aplicados por esse lado.
Grade do Ar de Retorno
EA (saída de exaustão de ar)
AF (entrada de ar fresco)
Unidade
Espaço de serviço
Grade de suprimento de ar
Painel de acesso de serviço
Painel de acesso de serviço
Espaço de serviço
AF
EA
Unidade
Essa unidade também pode ser instalada na posição invertida (de cabeça para baixo). Remova a tampa de serviço, gire a unidade 180° e instale-a novamente.
Inclinação do duto:
1/30 ou mais (em direção à parede) e na distância citada na tabela acima (para evitar a entrada de água da chuva)
Tirante
Grade de suprimento de ar
Grade do Ar de Retorno
Deep Food (to prevent rain water from seeping in)
Unit
EA
AF
Duto
Painel de Acesso de Serviço (450 x 450 - 600 x 600mm)
SA
RA
Damper elétrico (para evitar entrada de ar frio no inverno)
EA
AF
EA
AF

Modelo	Distância
KPI-2521 to 5021	Min. 1m
KPI-8021, 10021	Min. 2,5m

Fig.13.10 Exemplo de Instalação

13.5 Fiação Elétrica

⚠ AVISO

- **Desligue o disjuntor da unidade e aguarde por mais de 3 minutos antes executar qualquer trabalho com a fiação elétrica ou fazer uma verificação periódica.**
- **Certifique-se de que o ventilador esteja parado antes de executar qualquer trabalho com a fiação elétrica ou fazer uma verificação periódica.**
- **Proteja os fios, os componentes elétricos, etc., de ratos ou outros animais pequenos. Se esses componentes não estiverem protegidos, os ratos poderão roer os componentes ou peças e na pior das hipóteses, poderá ocorrer incêndio.**
- **Verifique o item abaixo antes de ligar o disjuntor.**
  Caso a rede elétrica para a unidade seja de 240V (tensão nominal), remova o conector CN28 e utilize o conector CN27 do transformador (TF) na caixa de controle elétrico conforme ilustra a Fig.13.11.

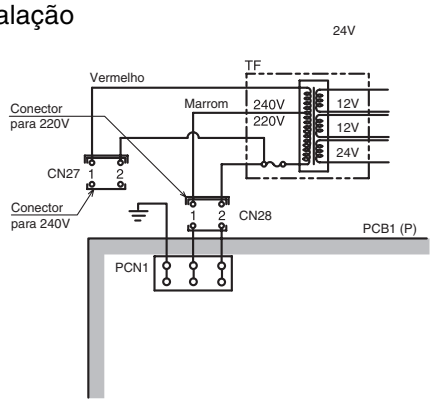


Fig.13.11 Diagrama de Fiação Elétrica do Transformador (TF)

⚠ CUIDADO

- **Proteja a fiação e conectores dos fios e feche o orifício de conexão da fiação com o material vedante para proteger o produto da condensação de água ou da entrada de insetos.**
- **Prenda firmemente os fios com a abraçadeira no interior da unidade.**
- **Prenda o cabo do controle remoto utilizando a abraçadeira de cabos no interior da caixa elétrica.**

13.5.1 Verificação Geral

(1) Verifique se os componentes elétricos selecionados no local (disjuntores, interruptores, fios, conduítes e terminais) foram selecionados corretamente.
(2) Certifique-se de que a tensão da rede elétrica esteja dentro da tolerância de ±10% da tensão nominal.
(3) Verifique a capacidade dos fios elétricos. Se a capacidade for muito baixa, o sistema não poderá dar a partida devido à queda de tensão.
(4) Certifique-se de que o fio de terra esteja conectado e aterrado.
(5) Disjuntor da Rede Elétrica
Instale um disjuntor multipolar com espaçamento de 3,5mm ou mais entre as fases.

13.5.2 Conexão da Fiação Elétrica

A conexão da fiação elétrica para a unidade é ilustrada na Fig.13.13.

(1) Corte fora o centro da bucha de borracha no orifício de conexão da fiação, conforme ilustra a Fig.13.12.

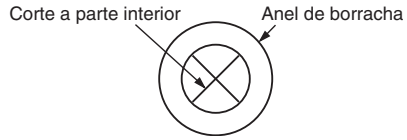


Fig.13.12 Anel de borracha

(2) Conecte o cabo de um controle remoto opcional ou um cabo de extensão opcional aos conectores da placa de circuito impresso no interior da caixa elétrica por meio do furo de conexão no gabinete.
(3) Conecte os fios da rede elétrica e aterramento aos terminais na caixa elétrica.
(4) Prenda os fios utilizando a abraçadeira de cabos no interior da caixa elétrica.
(5) Depois de passar os cabos, feche o furo de conexão da fiação com material vedante para proteger a unidade da condensação de água ou da entrada de insetos.
(6) Caso utilize um cabo elétrico para alimentar várias unidades em série, certifique-se de que a corrente total seja inferior a 50A.

■ **Diâmetro Mínimo da Fiação Local para a Rede Elétrica**

Modelo	Rede Elétrica	Corrente Máxima	Seção do Cabo (vide nota 2,3)
KPI-2521	1F , 220-240/220V, 50/60Hz	5A	0,5mm^2
KPI-5021	1F , 220-240/220V, 50/60Hz	5A	0,5mm^2
KPI-8021	1F , 220-240/220V, 50/60Hz	5A	0,5mm^2
KPI-10021 *50	1F , 220-240V, 50Hz	5A	0,5mm^2
KPI-10021 *60	1F, 220V, 60Hz	5A	0,5mm^2

Notas:

1) Respeite as normas e regulamentos locais ao selecionar os cabos para a ligação eletrica no local.
2) Utilizar cabo com isolação sólida em PVC (Cloreto de Polivinila) 70oC para tensões até 750 V; com características de não propagação e auto-extinção da chama, conforme norma NBR 6148.
3) Seleção dos cabos considerando capacidade de condução de corrente máxima para cabos instalados em eletrodutos (até 3 condutores carregados) de acordo com a NBR5410
4) No caso de circuitos relativamente longos é necessário levar em conta a queda de tensão admissível. Recomendamos redimensionar a seção do cabo. Selecione o diamentro minimo do caba para que a queda de tensão seja inferior a 2%.
5) Recomendamos utilizar dispositivo de proteção DR (Diferencial Residual) contra choque elétrico (contato direto ou indireto) com sensibilidade de 30mA. Utilizado a corrente máxima para selecionar o DR encontrado no mercado.
6) Para dimensionar o disjuntor considerar os seguintes itens:
Capacidade de interrupção limite Icu da rede eletrica onde o equipamento será instalado (obtida junto ao projeto elétrico da obra)
Capacidade de interrupção em serviço Ics (% de Icu); dar preferência para disjuntores com 100% de capacidade de interrupção de Icu.
Calibre do disjuntor em função da proteção térmica e magnética.
Para definir o calibre do disjunor utilizar a maxima corrente de opreração , inidicada na tabela de dados eletricos.
7) Recomendamos a utlização de seccionadores para assegurar a desenergização da fonte de energia eletrica.
8) Tipo de fusível: categoria de utilização gG (para aplicação geral e com capacidade de interrupção em zona tempo-corrente) ou tipo ação retardada, encontrado no mercado
9) Utilize cabo blindado para o circuito de transmissão e conecte-o à terra. Seção do cabo de 0,75mm2

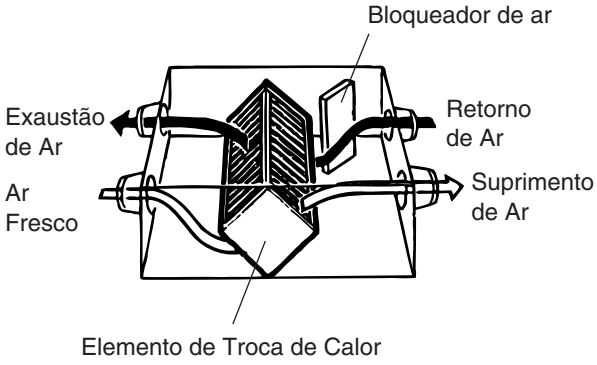
■ Descrição do Sistema

Exemplo de um sistema.

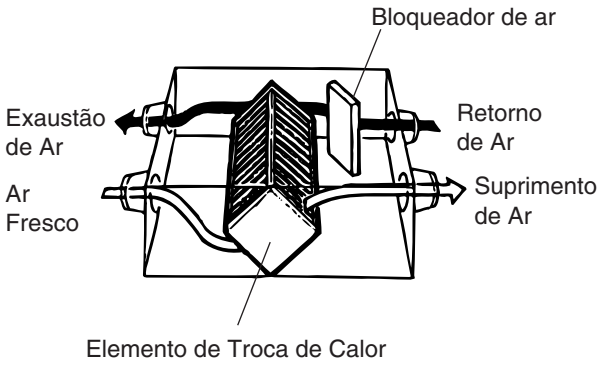
OBSERVAÇÃO

★★ Modo de Ventilação

- Modo de Troca de Calor Total
  O ar que retorna do ambiente interno passa pelo elemento de troca de calor total e é canalizado para fora.
  É fornecido ar fresco (externo) com troca de calor.

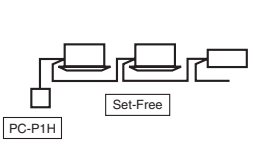
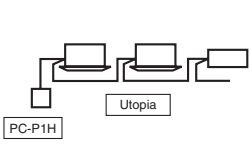
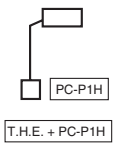


- Modo de Bypass de Ventilação
  O ar que retorna do ambiente interno é canalizado para fora sem troca de calor.



- Modo de Escolha Automática
  (Configurado de Fábrica)
  O modo de operação é selecionado automaticamente de acordo com as condições de temperatura (externa, interna e temperatura escolhida).

Tabela 13.2 Sistema Padrão

			Conexão Padrão						
Exemplos de Sistemas			(a) 			(b) 			(c) 
Características dos Sistemas			Pode controlar até 16 unidades internas e Intercambiadores de Calor			Pode controlar até 16 unidades internas e Intercambiadores de Calor			Pode controlar com o comando do PC-P1H
Componente dos Sistemas			Controle Remoto (PC-P1H)			Controle Remoto (PC-P1H)			Controle Remoto (PC-P1H)
Controle Remoto			PC-P1H			PC-P1H			PC-P1H
Configuração do Controle Remoto			A/C+ VENTI	A/C	VENTI	A/C+ VENTI	A/C	VENTI (*1)	VENTI
Função	Partida/ Parada	A/C	●	●	X	●	●	X	X
		T.H.E. ★		X	●		X	●	●
	Veloc. do Vent.	A/C	●	●	X	●	●	X	X
		T.H.E.		X	●		X	●	●
	Modo de Vent. ★★	Auto	●	X	●	●	X	●	●
		T.H.E. Mode							
		Bypass da vent.							
	Pré-resfr. Pré-aquec.		●	X	-	●	X	-	-
	Aumento do volume de ar		●	X	●	●	X	●	●
	Sinalizador de filtro		●	●	●	●	●	●	●

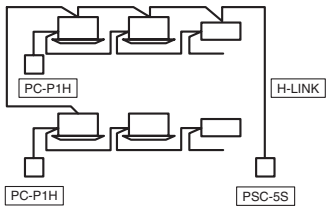
: Unidade Interna

: Intercambiador de Calor

●: Disponível
X: Não disponível
T.H.E.★: Unidade Intercambiador de Calor
★★: Modo de Ventilação
(A "OBSERVAÇÃO" acima é mostrada em detalhes)

OBSERVAÇÃO
(*1): Caso utilize a função de ligar/desligar do controle remoto (função opcional), ela será aplicável somente para o modo "A/C + VENTI".

Tabela 13.3 Sistema em Rede Controlado

			Estação Central (PSC-5S) (*5)			
Exemplos de Sistemas			(d) 			
Características dos Sistemas			Pode controlar até 128 unidades internas Consiste de 16 séries de refrigeração			
Componente dos Sistemas			Estação Central (PSC-5S) Controle Remoto (PC-P1H)			
Controle Remoto			Estação Central		PC-P1H	
Configuração do Controle Remoto			A/C+ VENTI	A/C	A/C+ VENTI	A/C
Função	Partida/ Parada	A/C	●	●	●	●
		T.H.E. ★		X		X
	Veloc. do Vent.	A/C	●	●	●	●
		T.H.E.		X		X
	Modo de Vent.	Auto	X (*1)	X	●	X
		Modo T.H.E.				
		Bypass da vent.				
	Pré-resfr. Pré-aquecimento		X (*1)	X	●	X
	Aumento do volume de ar		X (*1)	X	●	X
	Sinalizador de filtro		●	●	●	●

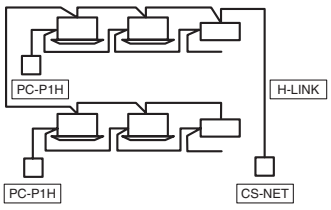
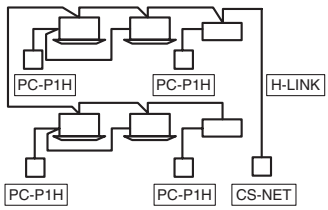
: Unidade Interna

: Intercambiador de Calor

●: Disponível
X: Não disponível
T.H.E.★: Intercambiador de Calor

OBSERVAÇÕES

(*1): Configurável pelo controle remoto
(*2): Configure o número de todas as unidades internas pela ordem, utilizando a chave rotativa e a DSW5 (Unidade Interna).
(*3): No caso do H-LINK, configure um número de refrigeração para cada Intercambiador de Calor.
(*4): No caso da CS-NET, é impossível operar o “AUTO COOL/HEAT”.
(*5): Caso utilize a função ON/OFF do controle remoto (função opcional), ela será aplicável somente ao modo “A/C + VENTI”.

			Sistema em Rede CS-NET da Hitachi Controlado por Computador (*4) (*5)							
Exemplos de Sistemas			(e) 				(f) 			
Características dos Sistemas			Pode Controlar até 128 unidades internas, consiste de 16 séries de refrigeração							
Componente dos Sistemas			CS-NET Controle Remoto (PC-P1H)						CS-NET Controle Remoto (PC-P1H)	
Controle Remoto			CS-NET			PC-P1H			CS-NET	PS-P1H
Configuração do Controle Remoto			A/C+ VENTI	A/C	VENTI	A/C+ VENTI	A/C	VENTI	VENTI	VENTI
Função	Partida/ Parada	A/C	●	●	X	●	●	X	X	X
		T.H.E.		X	●		X	●	●	●
	Veloc. do Vent.	A/C	●	●	X	●	●	X	X	X
		T.H.E.		X	●		X	●	●	●
	Modo de Vent.	Auto	X(*1)	X	X(*1)	●	X	●	X(*1)	●
		Modo T.H.E.								
		Bypass da vent.								
	Pré-resfr. Pré-aquec.		X(*1)	X	Ś	●	X	-	-	-
	Aumento do volume de ar		X(*1)	X	X(*1)	●	X	●	X(*1)	●
	Sinalizador de filtro		X	X	X	●	●	●	X	●

■ **Conexão da Fiação Elétrica**

(Essa seqüência alfabética ((a) até (f)) corresponde à das tabelas 13.2 e 13.3)

(a) Operação Simultânea (Set-Free + Intercambiador de Calor)

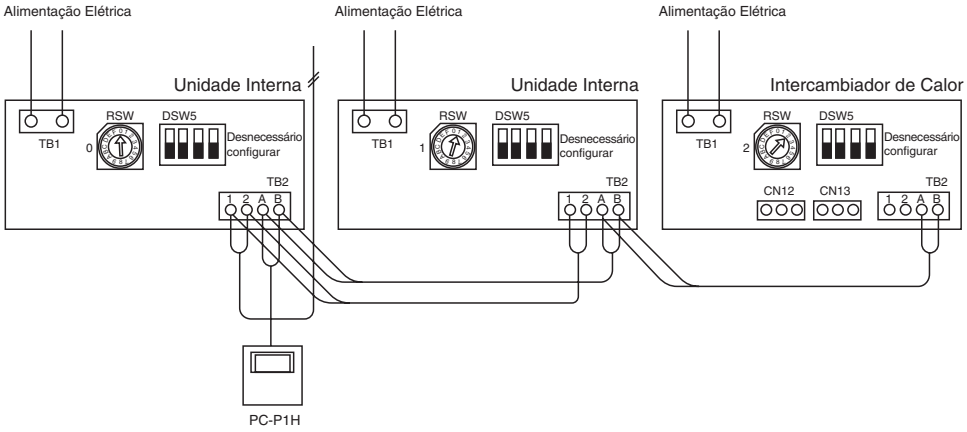


Fig.13.13 Conexão da Fiação Elétrica (1)

(b) Operação Simultânea (Utopia + Intercambiador de Calor)

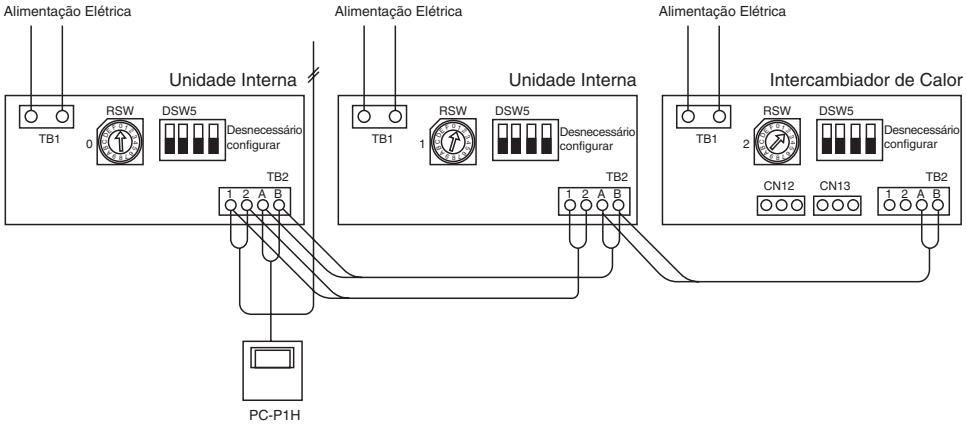


Fig.13.14 Conexão da Fiação Elétrica (2)

(c) Intercambiador de Calor + PC-P1H Diretamente

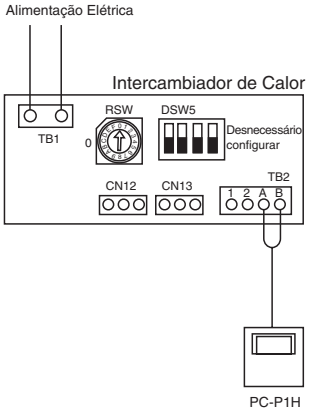


Fig.13.15 Conexão da Fiação Elétrica (3)

OBSERVAÇÃO

- Configure o número utilizando a chave rotativa (RSW CHAVE ROTATIVA) na PCB das unidades internas e do Intercambiador de Calor.
- Em primeiro lugar configure o número da unidade para a unidade interna e em seguida configure o número da unidade para o Intercambiador de Calor. O número da unidade do Intercambiador de Calor deverá ser maior do que o número da unidade interna.

(d) Sistema em Rede Controlado (PSC-5S, H-LINK)

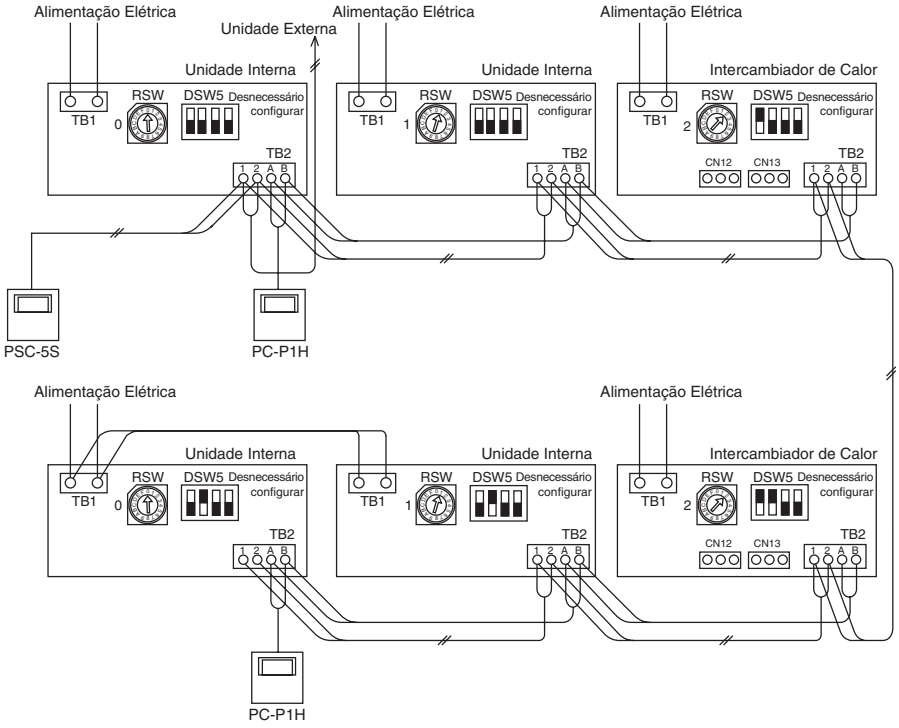


Fig.13.16 Conexão da Fiação Elétrica (4)

(e) Sistema em Rede Controlado (CS-NET, H-LINK(1))

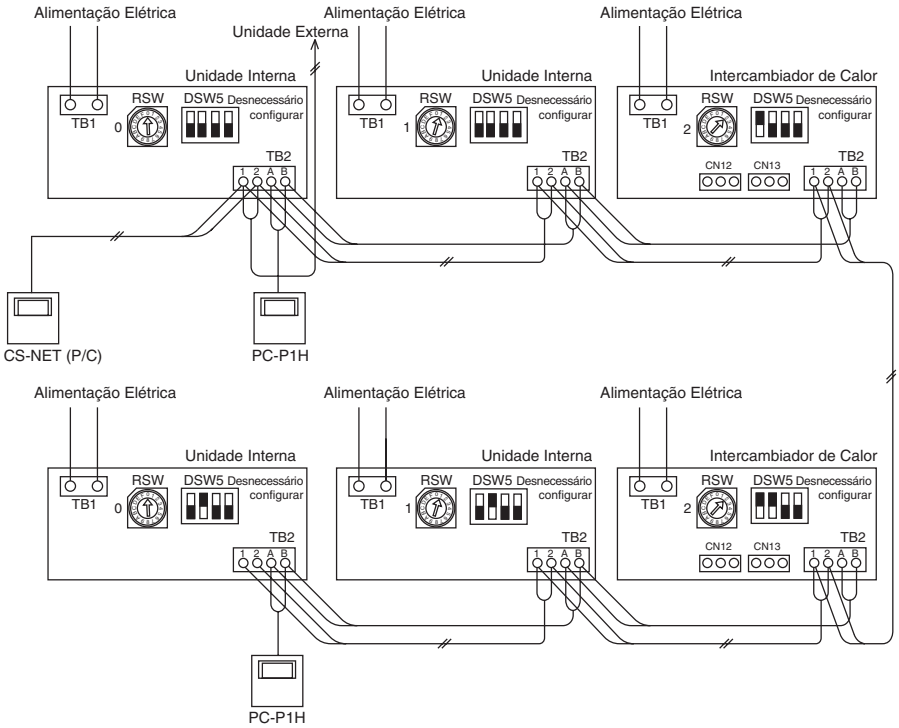


Fig.13.17 Conexão da Fiação Elétrica (5)

OBSERVAÇÃO

- No caso dos sistemas controlados (a), (b), (d) e (e), é impossível operar individualmente o Intercambiador de Calor.
- Configure o número de todas as unidades pela ordem utilizando CHAVE ROTATIVA (RSW) e a dip switch DSW5 (Unidades Internas).
- O número configurado para o Intercambiador de Calor deverá ser maior do que o número da unidade interna.
- No caso do H-LINK, configure um número do ciclo de refrigeração para cada Intercambiador de Calor.

(f) Sistema em Rede Controlado (CS-NET, H-LINK (2))

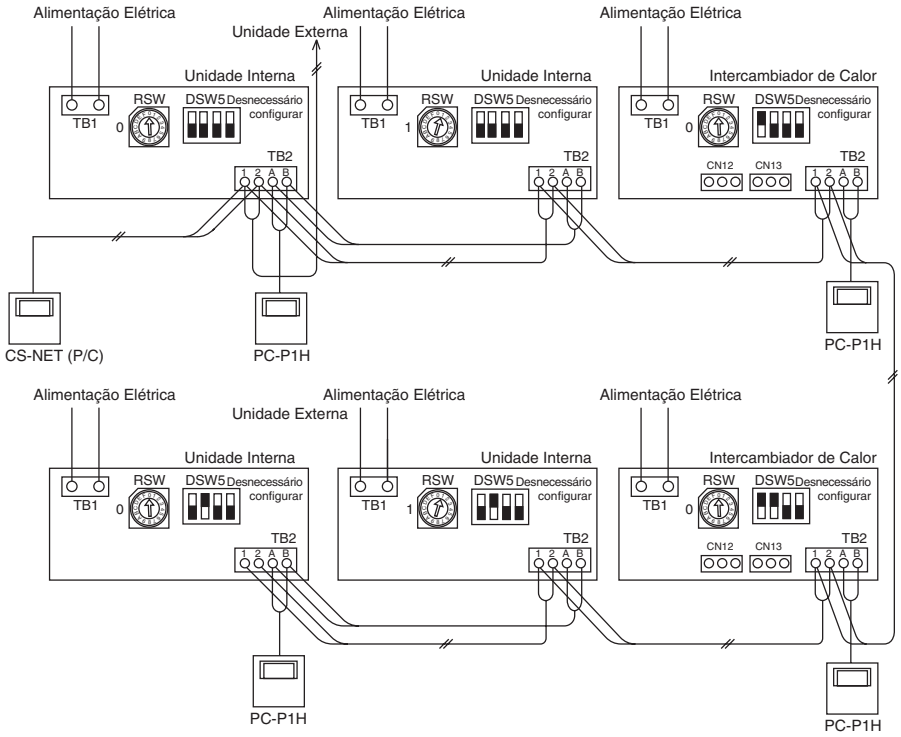


Fig.13.18 Conexão da Fiação Elétrica (6)

OBSERVAÇÃO

- No caso dos sistemas controlados (a), (b), (d) e (e), é impossível operar individualmente o Intercambiador de Calor.
- Configure o número de todas as unidades pela ordem utilizando a chave rotativa RSW e a dip switch DSW5 (Unidades Internas).
- O número configurado para o Intercambiador de Calor deverá ser maior do que o número da unidade interna.
- No caso do H-LINK, configure um número de ciclo de refrigeração para cada Intercambiador de Calor.

13.5.3 Configuração das Dip Switches

A configuração das dip switches é mostrada na etiqueta da tampa da caixa elétrica.

⚠ CUIDADO

Desligue todas as fontes de alimentação antes de configurar as dip switches, caso contrário o conteúdo da configuração permanecerá inválido.

13.6 Teste de Funcionamento

⚠ AVISO

- **Não ative o sistema antes de certificar-se de que todas as verificações resultaram em OK.**

  (A) Certifique-se de que a resistência elétrica seja superior a 1 megaohm, medida entre a terra e os terminais elétricos. Se não for, não opere o sistema até que a fuga de corrente elétrica seja encontrada e reparada.

  (B) Certifique-se de que a unidade não produz nenhuma vibração ou ruído anormal.

A Interferência Eletromagnética (EMI) está se tornando uma das maiores causas de perturbações geradas nas transmissões de dados em equipamentos eletrônicos. Os motivos dessas perturbações estão nos efeitos causados pela EMI, que podem ser de origem interna ou externa.

As perturbações de origem interna são geradas dentro do ambiente onde trafegam os cabos (de dados ou outros tipos, como os de energia). As perturbações de origem externa são causadas por ondas eletromagnéticas vindas de fora da "tubulação" e que causam interferências direta ou indiretamente nos cabos de dados, como as ondas de rádio, TV, telefones celulares, etc.

As perturbações, sejam provenientes de ondas eletromagnéticas ou de cabos que transmitem outras formas de energia ou sinal numa mesma canaleta, devem ter um tratamento especial pelos profissionais durante a instalação,tomando medidas que venham atenuar ou eliminá-las.

Ao ligar equipamentos é necessário que os equipamentos tenham o mesmo referencial para que não haja uma grande corrente entre eles. Esta é a principal razão pela qual os equipamentos devem estar aterrados.

Dessa forma os equipamentos necessitam **de um nível de aterramento menor que 5Ohms,** caso o sistema de aterramento do local onde o equipamento será instalado possua um valor maior do que o apresentado será necessário fazer um sistema isolado para o equipamento, de acordo com as normas vigentes. Esta condição é extremamente importante para atenuar a interferência de rádio freqüência e campos eletromagnéticos que possam interferir no funcionamento correto do equipamento.

Além dos cuidados com o aterramento da instalação e do equipamento é necessário o uso de cabos para os transmissores de corrente (4 a 20mA) ou tensão (0 a 10V) a fim de se preservar a integridade dos sinais em ambientes onde existam muitas interferências eletromagnéticas geradas por ondas de TV, rádios, telefones celulares, motores e geradores ou que não estejam corretamente aterrados.

13.7 Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança

Modelo			KPI-2521	KPI-5021	KPI-8021	KPI-10021
Para o Motor do Vent. do Evap.						
Temostato	Rearme	°C	145	133	157	157
	Desarme	°C	- (*)	- (*)	- (*)	- (*)
Fusível						
Capacidade		A	5	5	5	5

(*): O termostato do motor do ventilador não rearma automaticamente.
Se ele desarmar, troque o motor do ventilador.

COMUM A TODOS

- CONTEÚDO -

<Comum a Todos>

Itens	Página
1. Manutenção	285
1.1 Inspeção Regular	285
1.2 Limpeza do Filtro	286
1.3 Limpeza do Filtro e do Elemento no Intercambiador de Calor	288
2. Localização e Solução de Falhas	290
2.1 Procedimento Inicial	290
2.2 Localização e Solução de Falhas pelo Código do Alarme	290
2.3 Localização e Solução de Falhas no Modo de Verificação	292
2.4 Localização e Solução de Falhas pelo Display de 7 Seguimentos	298
2.5 Código de Controle de Proteção no Display de 7 Seguimentos	304
2.6 Check-up Automático da PCB Utilizando o Controle Remoto	307
2.7 Check-up Automático do Controle Remoto	309
3. Cuidados com o Vazamento de Refrigerante	311

1 Manutenção

1.1 Inspeção Regular

A unidade deverá ser periodicamente inspecionada de acordo com os mesmos itens descritos no capítulo "8. Teste de Funcionamento"

Para garantir uma operação segura e de longa duração, deve-se dar atenção especial aos itens adicionais descritos a seguir.

(1) Para a Unidade Interna e Unidade Externa

(a) Ventilador e Motor do Ventilador

- Lubrificação – todos os motores dos ventiladores já vem lubrificados e vedados de fábrica. Portanto, não é necessária nenhuma manutenção.
- Ruídos e Vibração – verifique se encontra vibrações e ruídos anormais.
- Rotação – verifique a velocidade da rotação e se a mesma é no sentido horário.
- Isolamento – verifique a resistência do isolamento elétrico.

(b) Trocador de Calor

- Obstrução – inspecione a intervalos regulares e remova do trocador de calor toda a poeira ou sujeira acumulada. Quanto à unidade externa, outros obstáculos como o crescimento do mato ou pedaços de papel poderão reduzir o fluxo de ar, portanto deverão ser removidos.

(c) Conexão da Tubulação

- Vazamento – inspecione o vazamento de refrigerante nas conexões da tubulação.

(d) Gabinete

- Manchas e Lubrificação – inspecione e remova qualquer mancha ou lubrificação.
- Parafuso de Fixação – inspecione e fixe os parafusos soltos ou que tenham caído.
- Isolamento – inspecione e repare o material de isolamento térmico que esteja se soltando do gabinete.

(e) Equipamento Elétrico

- Ativação – inspecione para ver se não há ativação anormal do contactor eletromagnético, do relé auxiliar, PCB, etc.
- Condição da Linha – preste atenção à tensão de funcionamento, à corrente e ao equilíbrio das fases. Verifique se não há falha nos contatos causada por conexões soltas nos terminais, contatos oxidados, corpos estranhos ou outros itens. Verifique a resistência de isolamento elétrico.

(f) Controle e Dispositivos de Proteção

- Configuração – Não reajuste a configuração no campo a menos que a configuração seja mantida em um ponto diferente do que foi citado no capítulo "9. Configuração dos Dispositivos de Controle e Segurança".

(2) Para a Unidade Interna

(a) Filtro de Ar

- Limpeza – Inspecione e remova toda a poeira ou sujeira acumuladas de acordo com a seção "1.2 Limpeza do Filtro".

(b) Bandeja de Dreno, Bomba de Dreno e Tubulação de Dreno

- Linha de Dreno – inspecione e limpe a linha de dreno do condensado pelo menos duas vezes por ano.
- Mecanismo de dreno – inspecione para verificar a ativação do mecanismo de drenagem.

(c) Chave de Bóia

- Ativação – inspecione para verificar a ativação da chave de bóia.

(3) Para a Unidade Externa

(a) Compressor

- Ruído e Vibração – inspecione para verificar se encontra algum ruído ou vibração anormal.
- Ativação – inspecione para verificar se a queda de tensão da linha da rede elétrica é inferior a 16% na partida e 2% durante o funcionamento.

(b) Válvula Inversora

- Ativação – inspecione para ver se há algum ruído anormal de ativação.

(c) Filtro de Tela

- Obstrução – inspecione para ver se não há diferença de temperatura entre as duas extremidades.

(d) Fio de Terra

- Fio de Terra – inspecione a continuidade até o aterramento.

(e) Aquecedor de Óleo

- Ativação – o aquecedor de óleo deverá ser ativado pelo menos 12 horas antes da partida, ligando a rede elétrica principal.

(4) Para o Controle Remoto

- Teclas e Display – inspecione para verificar o acionamento das teclas.

1.2 Limpeza do Filtro

⚠ CUIDADO

Não opere o sistema sem o filtro de ar para proteger o trocador de calor da unidade interna de qualquer obstrução.

Desligue o disjuntor principal antes de remover o filtro (o modo de operação anterior pode ser exibido no display).

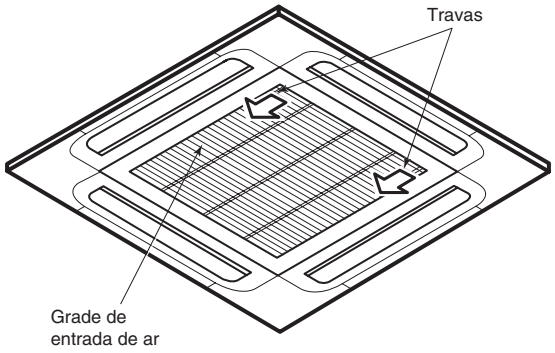
1.2.1 Remova o Filtro

(1) Tipo Cassete de 4 Vias

A sinalização de filtro (FILTER) será exibida no display do controle remoto após aproximadamente 1.200 horas de operação. Remova o filtro de ar de acordo com as etapas a seguir.

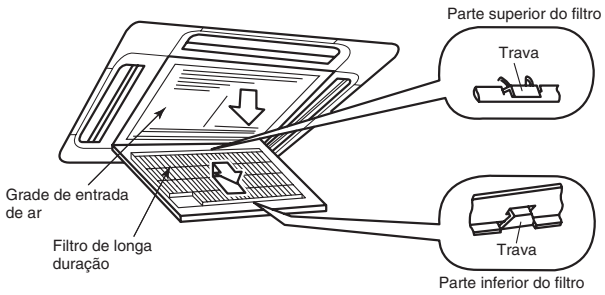
Etapa 1

Abra a grade de entrada de ar depois de empurrar as duas travas na direção da seta conforme ilustra a figura abaixo.



Etapa 2

Remova o filtro de ar da grade de entrada de ar segurando a grade de ar e levantando o filtro depois de soltar o filtro das duas travas.



(2) Tipo Cassete de 2 Vias

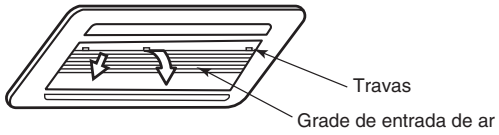
A sinalização FILTER é exibida no display do controle remoto após aproximadamente 1200 horas de operação. Remova o filtro de ar de acordo com as seguintes etapas.

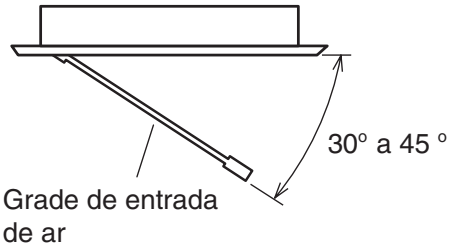
Etapa 1

Abra a grade de entrada de ar depois de empurrar as duas travas na direção da seta conforme ilustra a figura abaixo.

Etapa 2

Remova o filtro de ar da grade de entrada de ar segurando a grade de ar e levantando o filtro depois de soltá-lo das duas travas.



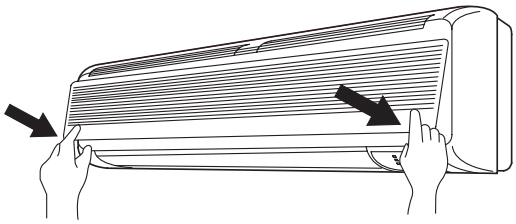


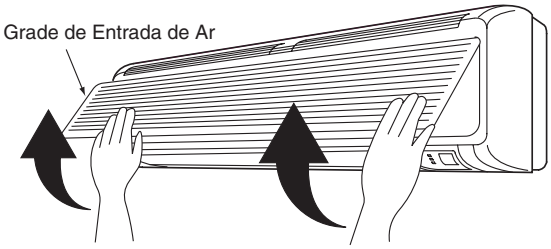
(3) Tipo Parede

A sinalização de filtro (FILTER) é exibida no display do controle remoto após aproximadamente 200 horas de funcionamento. Remova o filtro de ar de acordo com as seguintes etapas.

Etapa 1

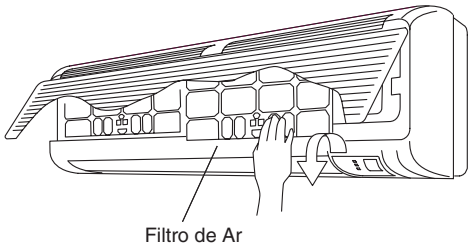
Puxe para cima a grade de entrada de ar depois de empurrá-la pelas duas marcas de “PUSH” nos lados direito e esquerdo da grade.





Etapa 2

Puxe para baixo o filtro de ar depois de levantar e remover da trava.



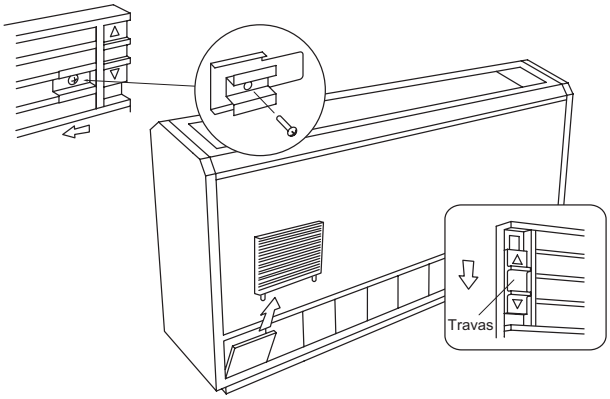
(4) Tipo Piso

A sinalização de filtro (FILTER) é exibida no display do controle remoto após aproximadamente 1.200 horas de funcionamento. Remova o filtro de ar de acordo com as seguintes etapas.

Etapa 1

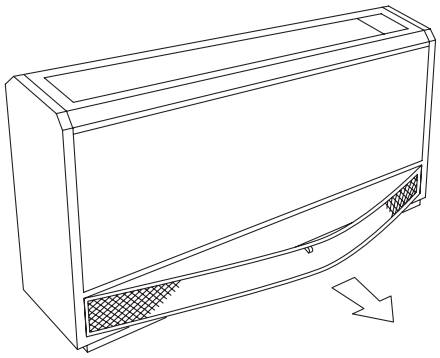
Solte os parafusos de fixação da grade de entrada de ar e deslize-a horizontalmente.

Deslize os dois fechos e abra a grade de entrada de ar. Em seguida, remova as grades de entrada de ar conforme ilustra a figura abaixo.



Etapa 2

Segure a alça do filtro de ar e puxe-o para removê-lo.



(5) Tipo Embutido no Piso

A sinalização de filtro (FILTER) é exibida no display do controle remoto após aproximadamente 1.200 horas de funcionamento. Remova o filtro de ar conforme descrito nas etapas a seguir.

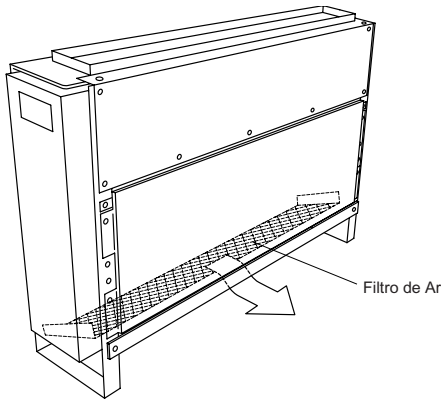
Etapa 1

Fique de frente para o lado frontal da unidade.

O filtro de ar está localizado na entrada de ar na parte inferior da unidade.

Etapa 2

Puxe para baixo a ponta solta do filtro de ar e puxe-o para fora conforme ilustra a figura abaixo.



(6) Tipo Teto

A sinalização de filtro (FILTER) é exibida no display do controle remoto após aproximadamente 100 horas de funcionamento. Remova o filtro de ar conforme descrito nas etapas a seguir.

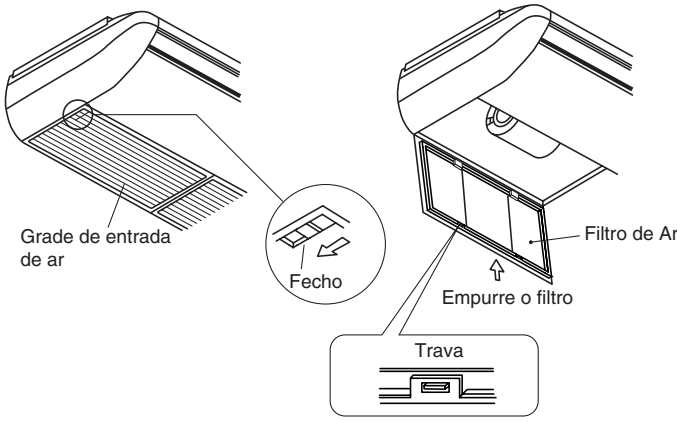
Etapa 1

Deslize os botões de fecho.

Etapa 2

Abra a grade de entrada de ar.

Remova o filtro de ar da grade de entrada de ar.



1.2.2 Limpe o Filtro

Limpe o filtro de ar conforme descrito nas etapas a seguir.

Etapa 1

Utilize um aspirador de pó para remover a sujeira do filtro de ar (ou lave-o na água corrente).

⚠ CUIDADO

Não utilize água aquecida acima de 40°C.

Etapa 2

Seque o filtro de ar à sombra após sacudir o excesso de água.

1.2.3 Apagar Sinalização do Filtro

Após limpar o filtro de ar pressione o botão de RESET. A sinalização do filtro será apagada e a contagem para a próxima data de limpeza do filtro será reiniciada.

1.3 Limpeza do Filtro e do Elemento no Intercambiador de Calor

⚠ CUIDADO

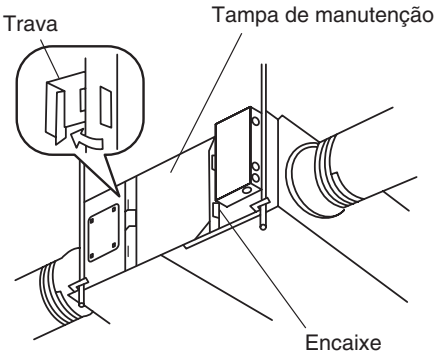
Não opere o sistema sem o filtro de ar para proteger o elemento do Intercambiador de Calor contra obstruções.

Desligue o disjuntor principal antes de remover o filtro. (O modo de operação anterior poderá ser exibido).

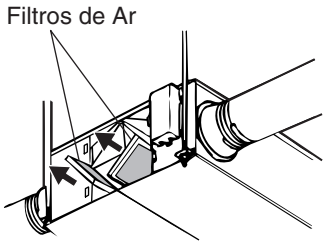
1.3.1 Limpeza do Filtro de Ar

Etapa 1

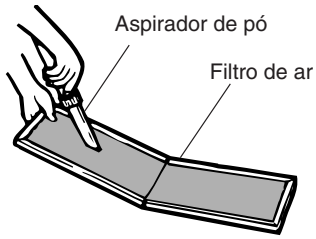
Remova os parafusos de fixação, puxe para trás as travas, abra a tampa de serviço e remova-a de seus encaixes.



Etapa 2
Remova os filtros de ar localizados na parte inferior esquerda e direita dos elementos do Intercambiador de Calor.



Etapa 3
Utilize um aspirador de pó para aspirar a poeira. Para remover a sujeira mais resistente, dissolva detergente neutro em água fria ou morna, lave os filtros imergindo-os em água e deixe-os secar ao ar livre.



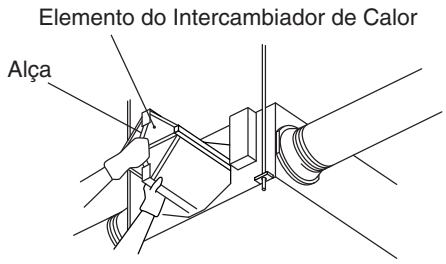
⚠ CUIDADO

- **Nunca lave os filtros em água muito quente e nunca esfregue-os.**
- **Não seque os filtros próximo ao fogo.**

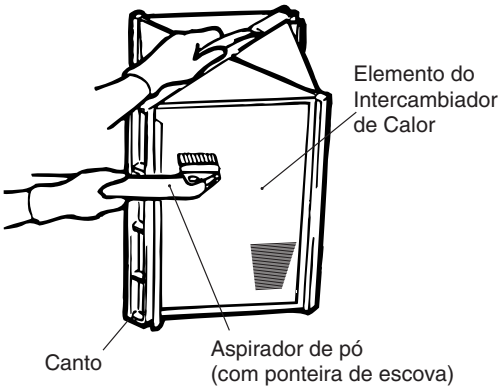
Etapa 4
Coloque o filtro.
Etapa 5
Feche a tampa de serviço.
Etapa 6
Pressione a tecla RESET do controle remoto.

1.3.2 Limpeza do Elemento

Etapa 1
Abra a tampa de serviço e remova os filtros.
Etapa 2
Segure a alça e puxe os dois elementos do Intercambiador de Calor para fora da unidade principal.



Etapa 3
Use um aspirador de pó para aspirar a poeira e a sujeira das superfícies expostas dos elementos do Intercambiador de Calor. Para esse trabalho, utilize a ponteira com escova no aspirador de pó e limpe os elementos passando a escova ligeiramente sobre suas superfícies expostas.



⚠ CUIDADO

- **Não lave o elemento com água.**
- **Não utilize a ponteira rígida do aspirador de pó, ela poderá danificar as superfícies expostas dos elementos de "Lossnay".**
- **Nunca lave na água os elementos do Intercambiador de Calor.**

Etapa 4
Coloque os elementos.
Etapa 5
Coloque os filtros de ar.
Etapa 6
Feche a tampa de serviço.

2 Localização e Solução de Falhas

2.1 Procedimento Inicial

2.1.1 Isso Não é Anormal

(1) Odores da Unidade Interna
Vários odores ficam aderidos à unidade interna por um longo período de tempo. Limpe o filtro de ar e os painéis ou providencie uma boa ventilação.

(2) Ruídos de Deformação das Peças
Durante a partida ou parada do sistema, pode-se ouvir um som de estalo, mas isso é devido à deformação térmica das peças plásticas. Isso não é anormal.

(3) Vapor Proveniente do Trocador de Calor da Unidade Externa
Durante a operação de descongelamento, o gelo que se forma no trocador de calor da unidade externa é derretido e se transforma em vapor.

(4) Condensação no Painel de Ar
Quando a operação de resfriamento se prolongar por muito tempo sob condições de elevada umidade (acima de 27°C no BS / 80% de U.R.), poderá haver condensação do vapor de água no painel de ar.

(5) Ruído do Fluxo de Refrigerante
Enquanto o sistema estiver dando a partida ou estiver parando, será possível ouvir o ruído do fluxo de refrigerante.

2.1.2 Não Está Resfriando ou Aquecendo Bem

- Verifique se não há obstrução do fluxo de ar das unidades internas ou externas.
- Verifique se há muitas fontes de calor no ambiente.
- Verifique se o filtro de ar está obstruído com poeira.
- Verifique se as portas ou janelas estão abertas ou não.
- Verifique se as condições de temperatura estão ou não dentro da faixa de funcionamento.

2.1.3 Não Está Obedecendo aos Comandos

- Verifique a fiação elétrica.
- Verifique a configuração da dip switch.
- Verifique se a temperatura escolhida (SET TEMP) está correta.
- Caso o led de funcionamento (RUN) do controle remoto esteja piscando a cada 2 segundos, verifique a conexão da linha de controle remoto.
- Caso o led de funcionamento (RUN) pisque 5 vezes (5 segundos) com o display exibindo o número da unidade e o código de alarme, consulte o próximo item “2.2 Localização e Solução de Falhas pelo Código do Alarme” e o “Manual de Serviço”.
- Caso não haja código de alarme sinalizado e a operação normal não esteja disponível, consulte o “Manual de Serviço” pois existe a suspeita de que algum dispositivo esteja defeituoso.

2.2 Localização e Solução de Falhas pelo Código do Alarme

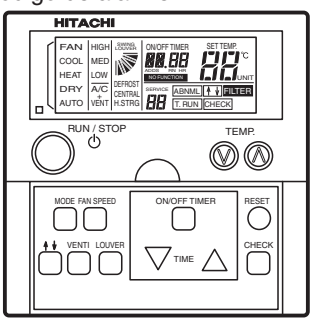
Os códigos de alarme ilustrados abaixo são sinalizados quando ocorrer uma falha durante a operação.

CUIDADO Antes de executar serviço com as partes elétricas, desligue totalmente a alimentação elétrica.

Sinalização	Problema	Possíveis Causas	Ação
O led de funcionamento pisca por 2 segundos.	Falha na transmissão entre a unidade interna e o controle remoto	Cabo do controle remoto rompido Falha de contato no cabo do controle remoto IC ou microcomputador defeituoso	Localize a causa e faça o reparo. Verificar por meio da função de auto-verificação do controle remoto (cons. a pg.309)

O led de funcionamneto pisca 5 vezes (5 segundos) com o display exibindo o número da unidade e o código de alarme.

Falha



Unidade Nº3

Código de alarme de "Proteção da Unidade Externa Ativada"

Sinalização do número da unidade no controle remoto

Unid No.0	Unid No.1	Unid No.2	Unid No.3	Unid No.4	Unid No.5	Unid No.6	Unid No.7
A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Unid No.8	**Unid No.9**	**Unid No.10**	**Unid No.11**	**Unid No.12**	**Unid No.13**	**Unid No.14**	**Unid No.15**
A8	A9	AA	Ab	AC	Ad	AE	AF

OBSERVAÇÃO:
O código de alarme também será sinalizado no display de 7 segmentos na PCB1 da unidade externa, se houver algum problema.

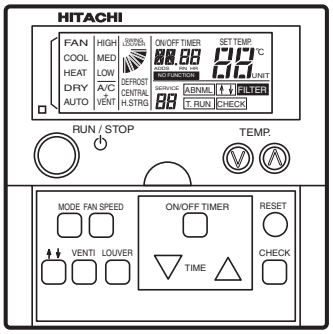
• Código de Alarme

Nº do Código	Categoria	Conteúdo da Anormalidade	Causa Principal
01	Unidade Interna	Acionamento do dispositivo de proteção	Falha no motor do ventilador, na descarga do dreno, na PCB, no relé
02	Unidade Externa	Acionamento do dispositivo de proteção	Falha do compressor, quantidade de refrigerante, fase invertida
03	Transmissão	Anormalidade entre a unidade interna e a externa (ou interna)	Fiação incorreta, falha da PCB, fusível queimado
04	Inversor	Falha no inversor da unidade externa devida ao acionamento de um dispositivo de proteção	Falha na transmissão da PCB para o inversor
05	Transmissão	Anormalidade na fiação da rede elétrica	Fase invertida, fiação incorreta
06	Queda de Tensão	Queda de tensão na unidade externa. Tensão muito baixa ou muito alta para a unidade externa	Queda de tensão, fiação incorreta, fusível queimado
07	Ciclo	Redução do superaquecimento do gás na descarga	Carga excessiva de refrigerante, falha do termistor, fiação
08		Aumento na temperatura do gás na descarga	Refrigerante insuficiente, falha do termistor, fiação
09	Unidade Externa	Acionamento do dispositivo de proteção	Falha no motor do ventilador, fiação incorreta
11	Sensor da Unidade Interna	Termistor do ar na entrada	Falha do termistor, sensor, conexão
12		Termistor do ar na saída	
13		Termistor de proteção contra congelamento	
14		Termistor da tubulação de gás	
19		Acionamento do dispositivo de proteção	Falha no motor do ventilador, fiação incorreta
21	Sensor da Unidade Externa	Sensor de alta pressão	Falha do termistor, do sensor, na conexão
22		Termistor do ar externo	
23		Termistor do gás na descarga	
24		Termistor de evaporação	
29		Sensor de baixa pressão	
31	Sistema	Configuração incorreta da unidade interna ou unidade externa	Configuração incorreta do código de capacidade
32		Transmissão anormal das outras unidades internas	Falha na alimentação elétrica, da PCB em outra unidade interna
35		Configuração incorreta no Nº da unidade interna	Existência de unidade interna com mesmo Nº
38		Anormalidade no circuito de proteção na unidade externa	Conexão incorreta para a PCB na unidade externa
39		Anormalidade na corrente de funcionamento no compressor ON-OFF	Fiação incorreta
43	Pressão	Ativa proteção contra redução da taxa de pressão	Falha do compressor, inversor, rede elétrica
44		Ativa proteção contra aumento da baixa pressão	Sobrecarga na unidade interna no resfriamento, alta temperatura ou ar externo
45		Ativa proteção contra aumento da alta pressão	Operação em sobrecarga, excesso de refrigerante
46		Ativa proteção contra redução da alta pressão	Refrigerante insuficiente
47		Ativa proteção contra redução da baixa pressão	Condição de vácuo na falha do ciclo da válvula de expansão
51	Inversor	Anormalidade do sensor de corrente para o inversor – ativa proteção térmica	Falha do compressor, PCB, IPM
52		Ativa proteção contra excesso de corrente	Sobrecarga, corrente excessiva, travamento do compressor
53		Ativa proteção de IPM	Superaquecimento do inversor, PCB
54		Aumento de temperatura no dissipador do inversor (somente no 24, 30FSG1, FS5)	Termistor anormal no dissipador do inversor, ventilador externo anormal
56	Ventilador externo (somente no 24, 30FSG1, FS5 220V/60Hz)	Anormalidade na detecção da posição do motor do ventilador	Detecção do circuito de transmissão, anormal
57		Ativa proteção do controlador do ventilador	Corrente excessiva, dissipador do controlador do ventilador anormal
58		Anormalidade no controlador do ventilador	Velocidade anormal do ventilador
59	Chopper de CA	Proteção do circuito do chopper de CA	Falha do FET, rede elétrica, CT para o motor do ventilador
EE	Compressor	Proteção do compressor	3 ocorrências de alarme dentro de 6 horas, que resultam em danos para o compressor
dd	Transmissão	Fiação incorreta entre as unidades internas	Fiação incorreta entre as unidades internas e o controle remoto

2.3 Localização e Solução de Falhas no Modo de Verificação

- Use a tecla CHECK do controle remoto nos seguintes casos:
(1) Quando a lâmpada de funcionamento estiver piscando.
(2) Para rastrear a causa do problema depois de reiniciar a partir de uma parada com o led de funcionamento piscando.
(3) Para fazer verificações durante uma operação normal ou uma parada.
(4) Para monitorar as temperaturas de entrada e descarga do ar.

Modo de Verificação
- Modo de Verificação 1: Os dados atuais serão exibidos
- Modo de Verificação 2: Os dados mantidos imediatamente antes da falha serão exibidos

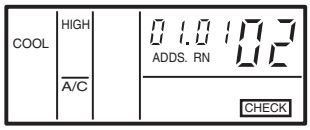


Modo normal

- A sinalização sofrerá um atraso, pois a transmissão entre o controle remoto e a unidade interna leva aproximadamente 10 segundos.
- Todos os dados poderão ser exibidos como “FF” ou “-1”. Esses dados transientes produzidos temporariamente pelo software não afetam as funções dos dispositivos. (O código de alarme poderá também ser sinalizado como ‘FF’).

CHECK — Pressione por mais de 3 segundos. ★

Número da unidade e código de alarme exibido no display



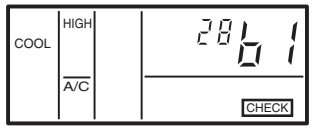
- Código de alarme que identifica a última falha ocorrida na unidade sinalizada
- Número da unidade conectada ou número da unidade para a qual o modo de verificação foi selecionado anteriormente.

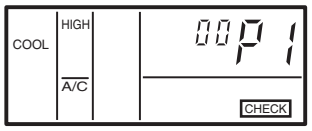
(A) Executa dentro de 7 segundos para verificar outra unidade

Após 7 segundos

- Avançar: Pressione a tecla ⋀ para avançar de 00 para 01 para 02...
- Retroceder: Pressione a tecla ⋁ para retroceder de 15 para 14 para 13...

Modo de Verificação 1 (Consulte a seção 2.3.1 para ver os detalhes)



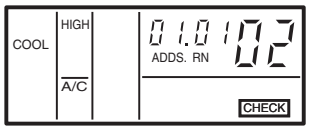


Para visualizar a sinalização anterior
TEMP ⋁ Pressione

Para visualizar a próxima sinalização
TEMP ⋀ Pressione

CHECK — Pressione por mais de 3 segundos.

Número da unidade e código de alarme exibido no display



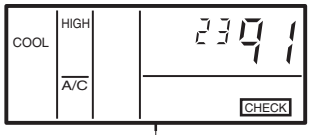
Pressione ⋀ para visualizar os próximos dados.
Pressione ⋁ para visualizar os dados anteriores.

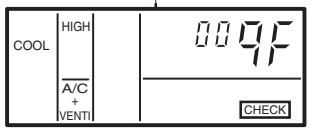
Veja (A)

Após 7 segundos

★ ADDS: Número da Unidade Interna
RN: Nº Ciclo do Refrigerante

Modo de Verificação 2 (Consulte a seção 2.3.2 para ver os detalhes)





TEMP ⋀ Pressione

- No Modo de Verificação 2, estarão disponíveis os dados das primeiras três unidades conectadas serialmente a um controle remoto.
- Você pode pressionar a tecla CHECK para sair do Modo de Verificação 2.
- Você não pode sair do Modo de Verificação 1 mesmo que pressione a tecla CHECK.

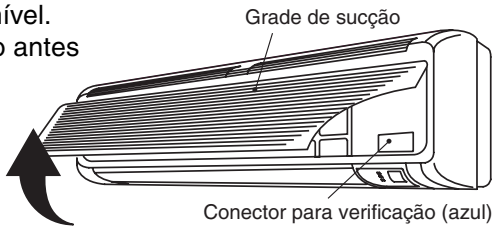
Sai do Modo de Verificação

CHECK — Pressione

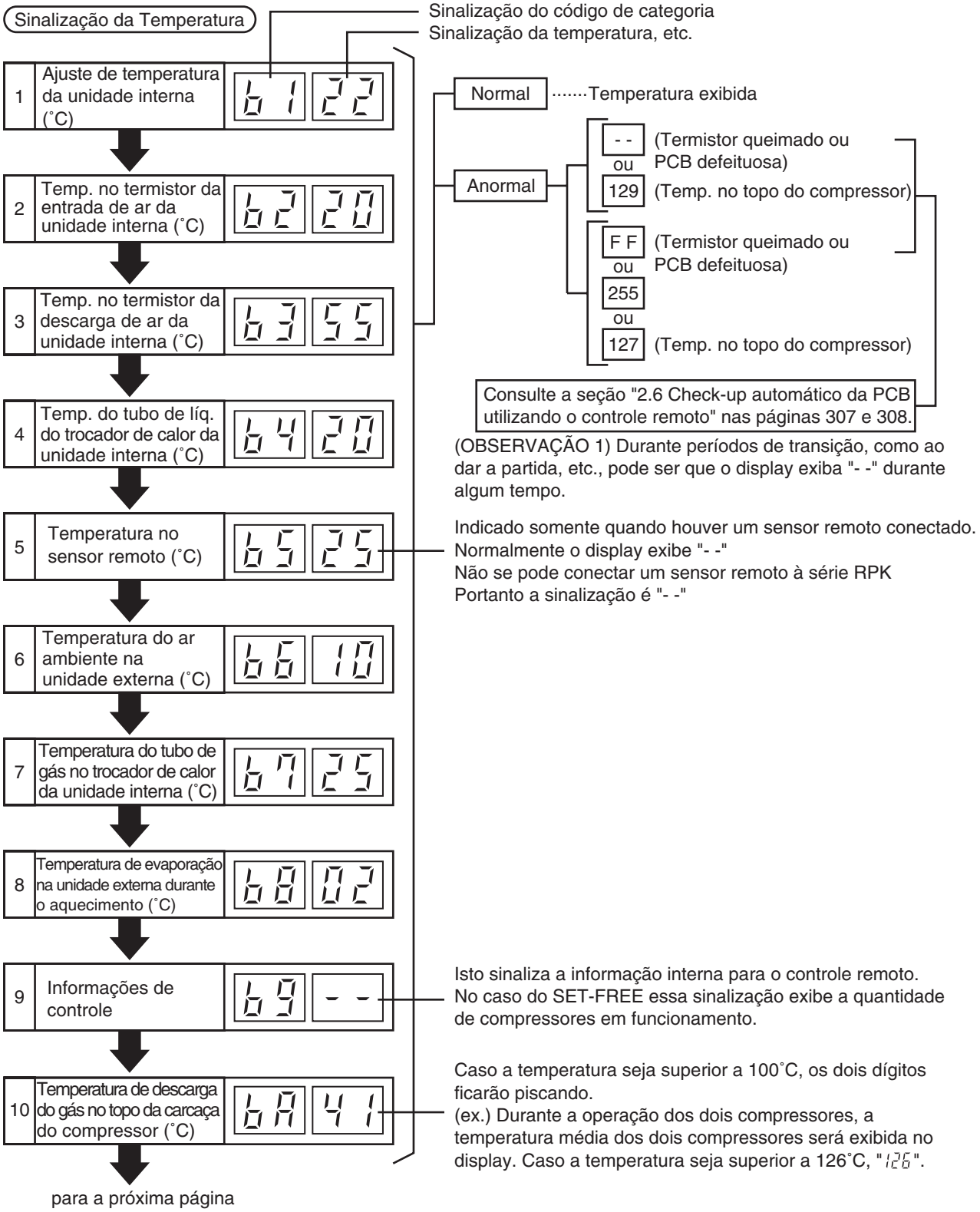
Embora o controle remoto sem fio possa ser utilizado com a unidade interna tipo Parede que possua incorporada a parte do receptor, o código de alarme pode ser verificado conectando-se o PC-2H2 ao conector (azul) da unidade conforme ilustra a figura abaixo e pressionando-se a tecla de operação.

OBSERVAÇÕES:

1. A unidade não é operada pressionando-se a tecla de operação.
2. A função acima está disponível somente quando houver algum alarme.
3. A verificação da PCB pelo controle remoto não está disponível.
4. Os dados são exibidos quando se conecta o PC-2H2 e não antes que o alarme ocorra.



2.3.1 Conteúdo do Modo de Verificação 1

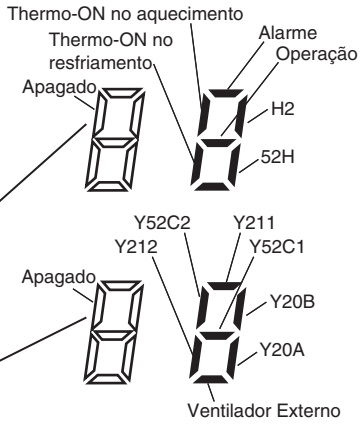

Sinalização da Temperatura
Sinalização do código de categoria
Sinalização da temperatura, etc.
1 Ajuste de temperatura da unidade interna (˚C)
2 Temp. no termistor da entrada de ar da unidade interna (˚C)
3 Temp. no termistor da descarga de ar da unidade interna (˚C)
4 Temp. do tubo de líq. do trocador de calor da unidade interna (˚C)
5 Temperatura no sensor remoto (˚C)
6 Temperatura do ar ambiente na unidade externa (˚C)
7 Temperatura do tubo de gás no trocador de calor da unidade interna (˚C)
8 Temperatura de evaporação na unidade externa durante o aquecimento (˚C)
9 Informações de controle
10 Temperatura de descarga do gás no topo da carcaça do compressor (˚C)
b1 22
b2 20
b3 55
b4 20
b5 25
b6 10
b7 25
b8 02
b9 - -
bA 41
Normal ·····Temperatura exibida
Anormal
- - (Termistor queimado ou PCB defeituosa)
ou
129 (Temp. no topo do compressor)
F F (Termistor queimado ou PCB defeituosa)
ou
255
ou
127 (Temp. no topo do compressor)
Consulte a seção "2.6 Check-up automático da PCB utilizando o controle remoto" nas páginas 307 e 308.
(OBSERVAÇÃO 1) Durante períodos de transição, como ao dar a partida, etc., pode ser que o display exiba "- -" durante algum tempo.
Indicado somente quando houver um sensor remoto conectado.
Normalmente o display exibe "- -"
Não se pode conectar um sensor remoto à série RPK
Portanto a sinalização é "- -"
Isto sinaliza a informação interna para o controle remoto.
No caso do SET-FREE essa sinalização exibe a quantidade de compressores em funcionamento.
Caso a temperatura seja superior a 100˚C, os dois dígitos ficarão piscando.
(ex.) Durante a operação dos dois compressores, a temperatura média dos dois compressores será exibida no display. Caso a temperatura seja superior a 126˚C, "126".

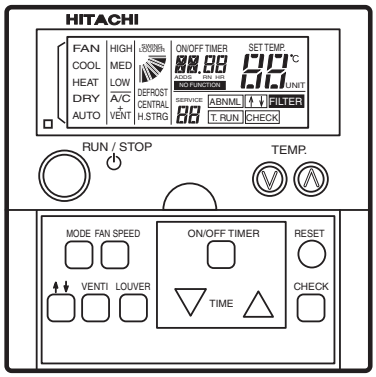
para a próxima página

11	Sensor de temperatura do controle remoto	b b 2 3

Sinalização na entrada/saída do microcomputador

12	Entrada/saída do microcomputador na unidade interna	C 1 4
13	Entrada/saída do microcomputador na unidade externa	C 2 -





Sinalização da causa de parada da unidade

14	Causa de parada	d 1 0 1

Contador das ocorrências de anormalidade

15	Número das ocorrências de anormalidade	E 1 0 1
16	N.o de ocorrências de falha momentânea de alimentação elétrica na unidade interna	E 2 0 0
17	Número de ocorrências de erro de transmissão entre o controle remoto e a unidade interna	E 3 0 0
18	Número de ocorrências de anormalidade no inversor	E 4 0 0

Sinalização da condição de defletor automático

19	Sensor do defletor	F 1 0 0

para a próxima página

Os símbolos com a letra Y são relés da PCB (placa circuito principal)

00	Operação OFF, Alimentação OFF
01	Thermo-OFF (Obs.1), ativando chave de bóia
02	Alarme (Obs.2)
03	Proteção contra congelamento, proteção contra superaquecimento
05	Falha momentânea de alimentação na unidade externa, Reset (Obs.3)
06	Falha momentânea de alimentação na unidade interna, Reset (Obs.4)
07	Parada da operação de resfriamento devido à baixa temperatura do ar externo, parada da operação de aquecimento devido à alta temperatura do ar externo
08	Parada devido à alteração da quantidade de compressores (HP ≧ 8)
09	Parado devido à alteração de demanda da válvula de 4 vias (Somente FX)
10	Parada forçada, demanda
11	Reincidência devido à redução da taxa de pressão
12	Reincidência devido ao aumento da pressão baixa
13	Reincidência devido ao aumento da pressão alta
14	Reincidência devido à corrente anormal do compressor ON-OFF (HP≧8)
15	Reincidência devido à alta temperatura anormal de descarga do gás, pressão de sucção muito baixa
16	Reincidência devido à redução do superaquecimento do gás na descarga
17	Reincidência devido ao acionamento da proteção do inversor
18	Reincidência devido à redução de tensão, outra ocorrência devido ao inversor
19	Proteção contra mudança da abertura da válvula de expansão
20	Alteração do modo de operação da unidade interna (Obs.5)

(Obs.1) Explicação dos Termos
Thermo-ON: A condição em que uma unidade interna está solicitando que o compressor entre em operação.
Thermo-OFF: A condição em que uma unidade interna não está solicitando que o compressor entre em operação.

(Obs.2) Mesmo que a parada seja causada por “Alarme”, nem sempre o display sinaliza “02”.

(Obs.3) Se a transmissão entre a placa de circuito impresso do inversor e a placa de circuito impresso de controle não for executada durante 30 segundos, a unidade externa irá parar. Nesse caso, a causa da parada é d1-05 e o código de alarme “04” poderá ser sinalizado no display.

(Obs.4) Se a transmissão entre a unidade interna e a unidade externa não for executada durante 3 minutos, as unidades internas irão parar. Nesse caso, a causa da parada é d1-06 e o código de alarme “03” poderá ser sinalizado no display.

(Obs.5) No sistema, “20” será sinalizado no modo de diferença entre as unidades internas.

Conta até 99
Acima de 99 vezes, o display exibirá sempre “99”.

(Obs.1) Se um erro de transmissão continuar por 3 minutos, o contador de ocorrências será incrementado em “1”.

(Obs.2) Os dados memorizados podem ser cancelados pelo método indicado na seção “2.6 Check-up automático da PCB utilizando o controle remoto” nas páginas 307 e 308.

Pressão do Compressor / Sinalização da Freqüência
20 Pressão de Descarga (Alta) (x 0,1 MPa)
H1 18
21 Pressão da Sucção (baixa) (x 0,01 MPa)
H2 04
22 Informação de Controle
H3 44
Esta é uma sinalização para informação interna ao controle remoto e não possui nenhum significado específico.
23 Freqüência de Operação (Hz)
H4 44
Esta é uma sinalização da freqüência do inversor.
Sinalização de Capacidade da Unidade Interna
24 Capacidade da Unidade Interna
J1 08
A capacidade da unidade interna é sinalizada conforme ilustra a tabela abaixo.
25 Código da Unidade Externa
J2 Fn
26 Número do Ciclo de Refrigerante
J3 01
27 Número do Ciclo de Refrigerante
J4 00
"n" sinaliza o número total de unidades internas
n = 1~9, A, b, C, d, E, F, U
(10) (11) (12) (13) (14) (15) (16)
J3: 01 a 16
(01: de fábrica (DSW5), sinalização decimal)
J4: 00 a 0F
(00: de fábrica (DSW5), sinalização com 16 números)
Sinalização da Abertura de Expansão
28 Abertura da válvula de expansão da unidade interna (%)
L1 20
29 Abertura da válvula de expansão MV1 da unidade externa (%)
L2 99
30 Abertura da válvula de expansão MV2 da unidade externa (%)
L3 99
No caso dos modelos com válvula de expansão (MV2), o mesmo número é sinalizado.
31 Abertura da válvula de expansão MVB da unidade externa (%)
L4 00
Sinalização da Corrente Elétrica Estimada
32 Corrente de funcionamento compressor (A)
P1 25
A corrente total é sinalizada quando houver vários compressores em funcionamento.
No caso do compressor do inversor, será sinalizada a corrente de funcionamento do lado primário do inversor.
Retorna à Sinalização de Temperatura
Sinalização da Temperatura

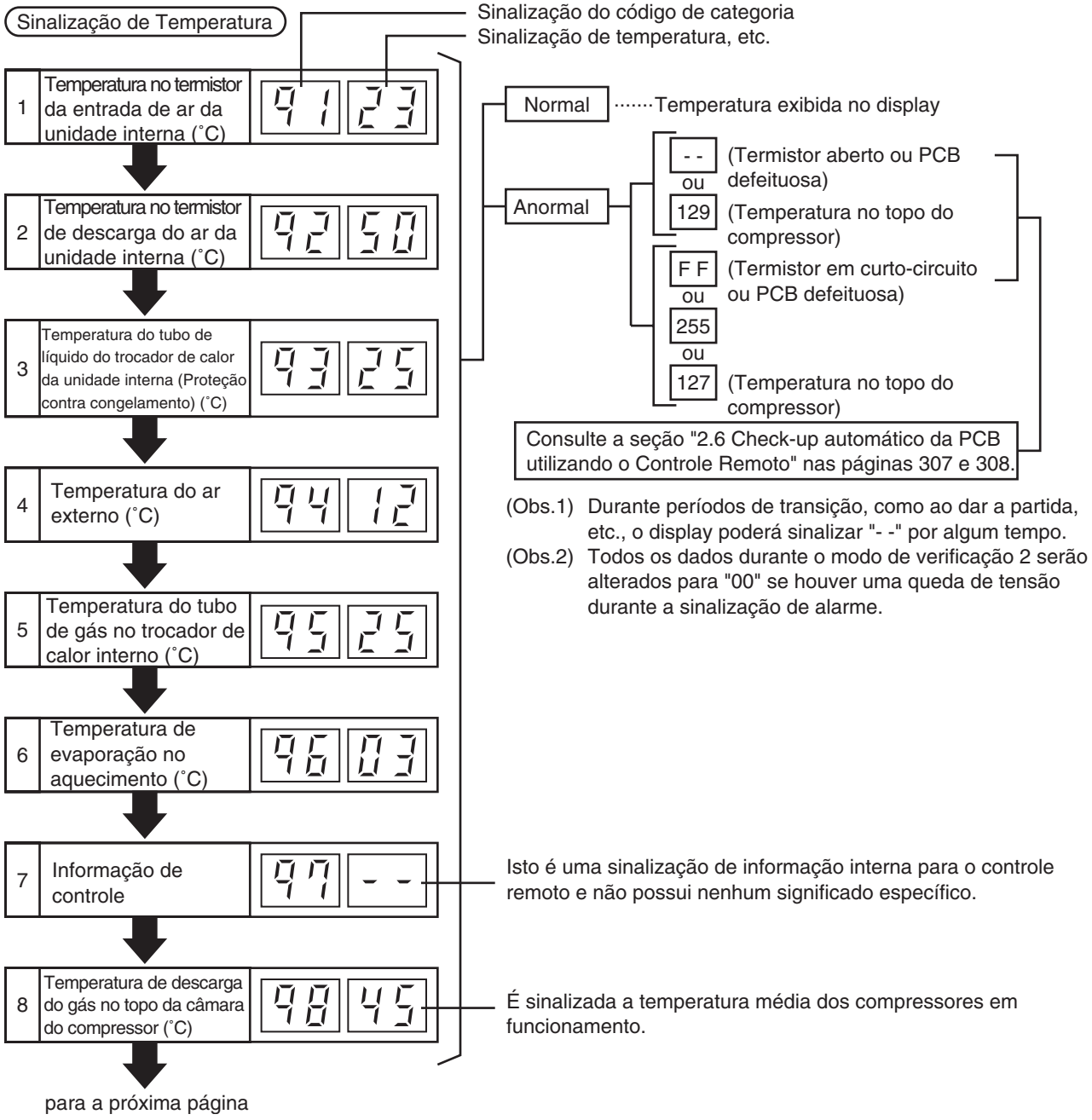
Código de capacidade da unidade interna

Código de sinalização	Capacidade equivalente (HP)
06	0,8
08	1,0
10	1,3
13	1,5
14	1,8
16	2,0
18	2,3
20	2,5
22	2,8
26	3,0
32	4,0
40	5,0
64	8,0
80	10,0

2.3.2 Conteúdo do Modo de Verificação 2

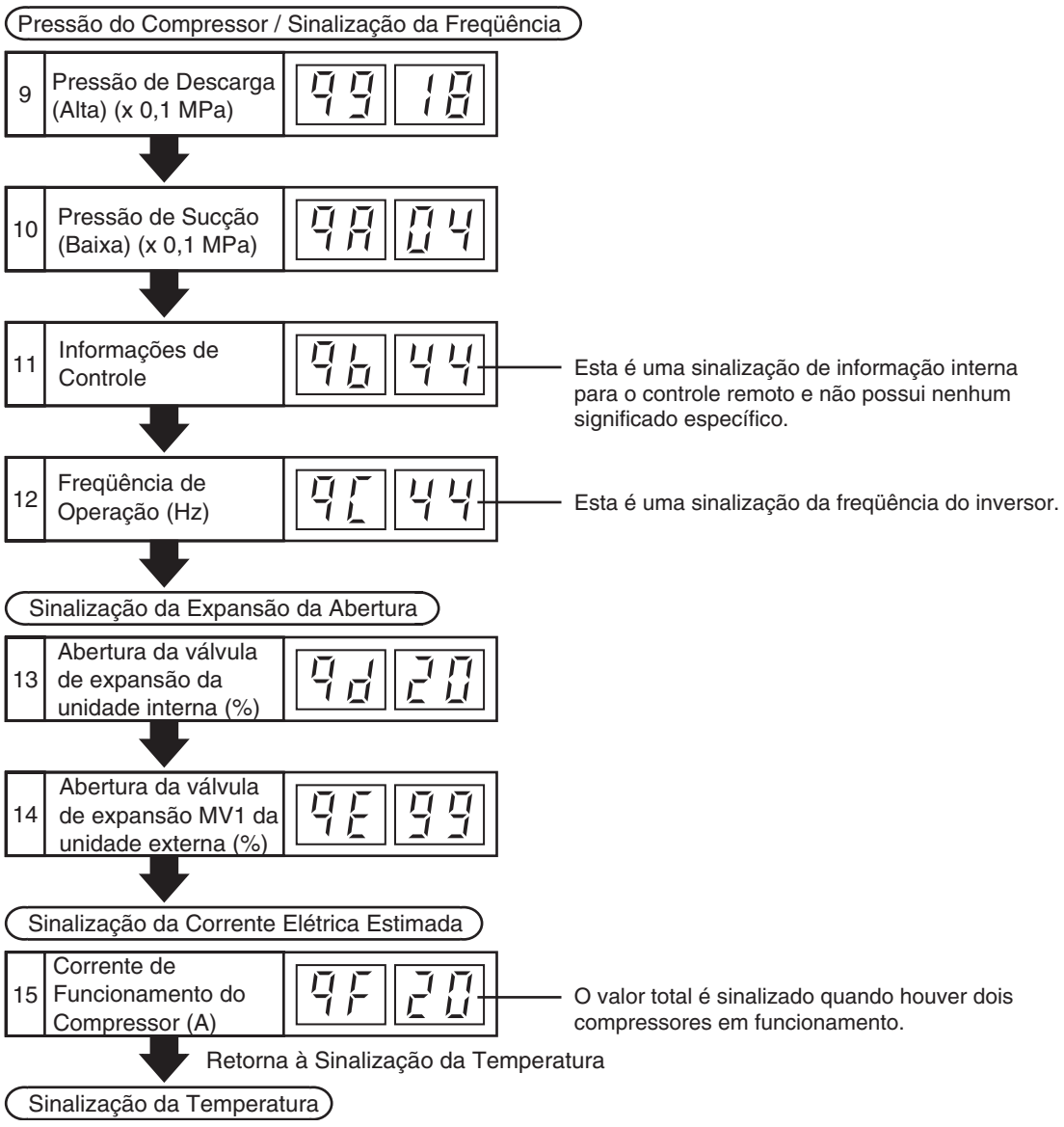
Os últimos dados das três primeiras unidades internas somente conectadas serialmente serão sinalizados quando houver mais de três unidades internas conectadas a um controle remoto.

Pressionando a tecla ∧ de TEMP, a próxima informação será sinalizada. Se você pressionar a tecla ∨ de TEMP, a informação anterior será exibida no display.


Sinalização de Temperatura
Sinalização do código de categoria
Sinalização de temperatura, etc.
1 Temperatura no termistor da entrada de ar da unidade interna (˚C)
91 23
2 Temperatura no termistor de descarga do ar da unidade interna (˚C)
92 50
3 Temperatura do tubo de líquido do trocador de calor da unidade interna (Proteção contra congelamento) (˚C)
93 25
4 Temperatura do ar externo (˚C)
94 12
5 Temperatura do tubo de gás no trocador de calor interno (˚C)
95 25
6 Temperatura de evaporação no aquecimento (˚C)
96 03
7 Informação de controle
97 - -
8 Temperatura de descarga do gás no topo da câmara do compressor (˚C)
98 45
para a próxima página
Normal ·····Temperatura exibida no display
Anormal
- - ou 129 (Termistor aberto ou PCB defeituosa) (Temperatura no topo do compressor)
F F ou 255 ou 127 (Termistor em curto-circuito ou PCB defeituosa) (Temperatura no topo do compressor)
Consulte a seção "2.6 Check-up automático da PCB utilizando o Controle Remoto" nas páginas 307 e 308.
Isto é uma sinalização de informação interna para o controle remoto e não possui nenhum significado específico.
É sinalizada a temperatura média dos compressores em funcionamento.

(Obs.1) Durante períodos de transição, como ao dar a partida, etc., o display poderá sinalizar "- -" por algum tempo.

(Obs.2) Todos os dados durante o modo de verificação 2 serão alterados para "00" se houver uma queda de tensão durante a sinalização de alarme.


Pressão do Compressor / Sinalização da Freqüência
9
Pressão de Descarga (Alta) (x 0,1 MPa)
99 18
10
Pressão de Sucção (Baixa) (x 0,1 MPa)
9A 04
11
Informações de Controle
9b 44
Esta é uma sinalização de informação interna para o controle remoto e não possui nenhum significado específico.
12
Freqüência de Operação (Hz)
9C 44
Esta é uma sinalização da freqüência do inversor.
Sinalização da Expansão da Abertura
13
Abertura da válvula de expansão da unidade interna (%)
9d 20
14
Abertura da válvula de expansão MV1 da unidade externa (%)
9E 99
Sinalização da Corrente Elétrica Estimada
15
Corrente de Funcionamento do Compressor (A)
9F 20
O valor total é sinalizado quando houver dois compressores em funcionamento.
Retorna à Sinalização da Temperatura
Sinalização da Temperatura

2.4 Localização e Solução de Falhas pelo Display de 7 Segmentos

2.4.1 Verificação Simples pelo Display de 7 Segmentos

1 * Ligue todas as unidades internas

↓

2 Ligue a unidade externa

↓

3 Início do endereçamento automático

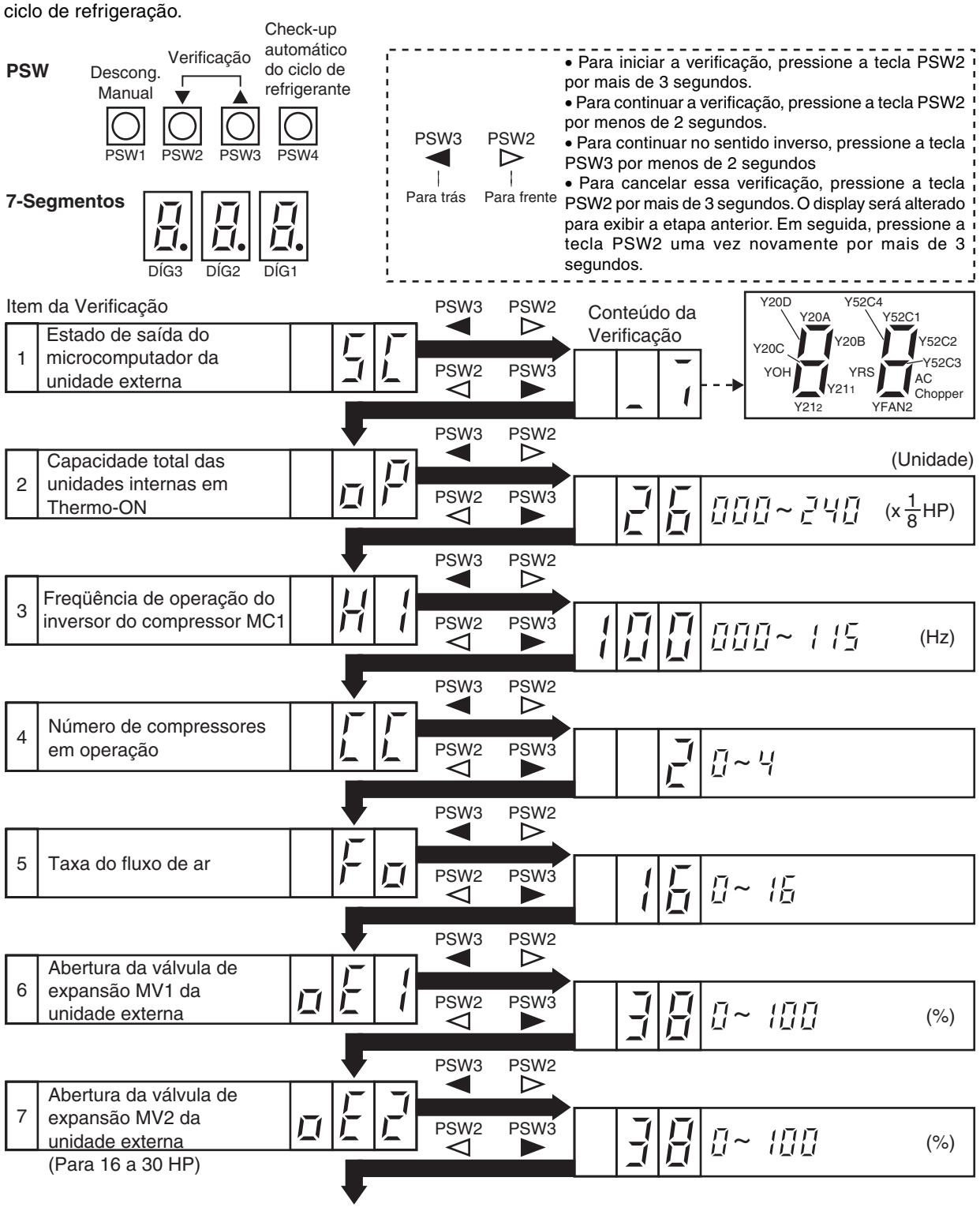
Unidade Externa
Placa de Circuito
PCB1

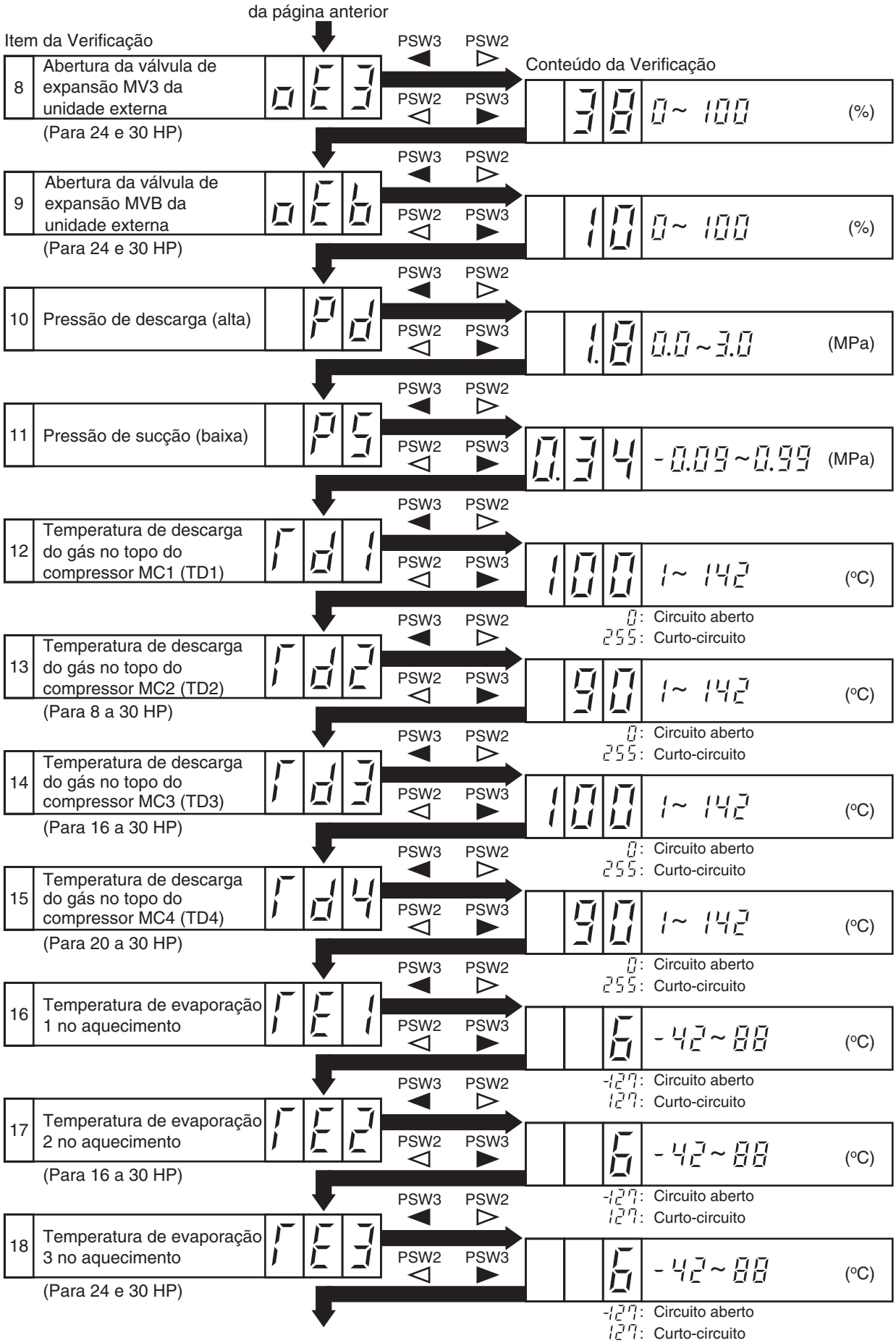
*Todas as unidades internas conectadas à unidade externa
Durante o endereçamento automático, você poderá verificar os seguintes itens utilizando o display de 7 segmentos na placa da unidade externa:

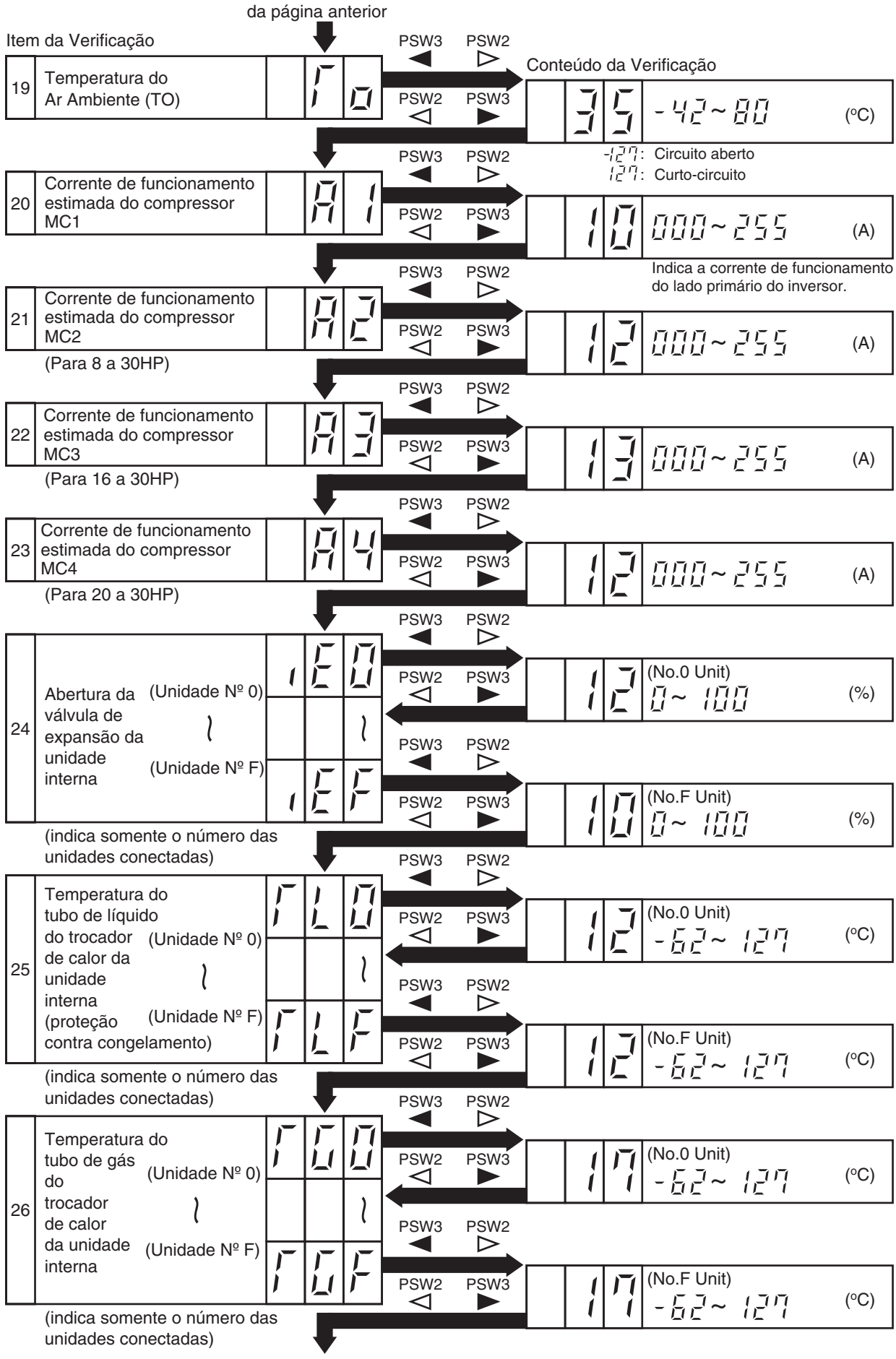
(1) Desconexão da rede elétrica da unidade interna.
(2) Conexão invertida da linha de comunicações entre as unidades internas e externas.
(3) Duplicação do número da unidade interna

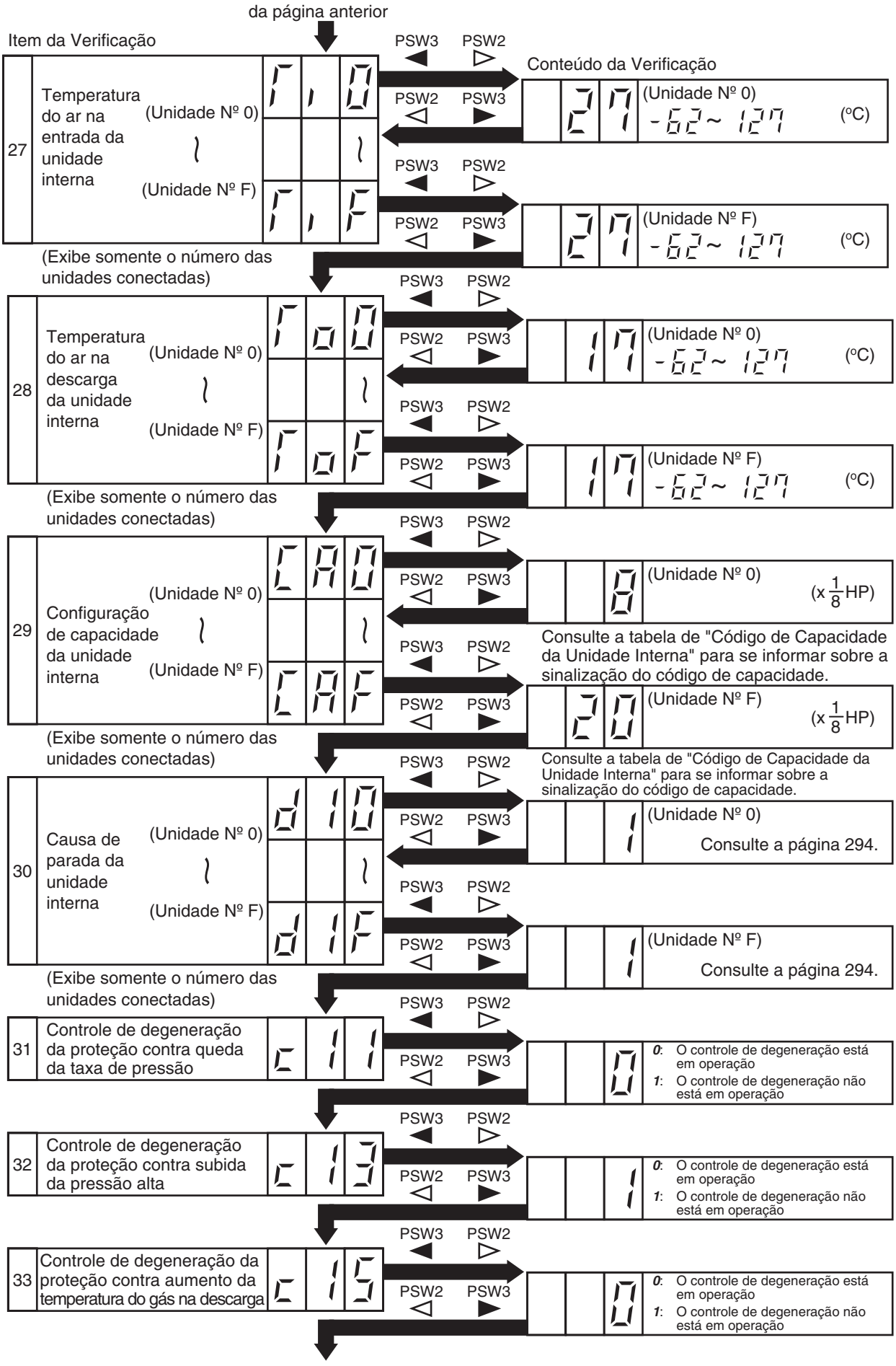
2.4.2 Método de Verificação pelo Display de 7 Segmentos

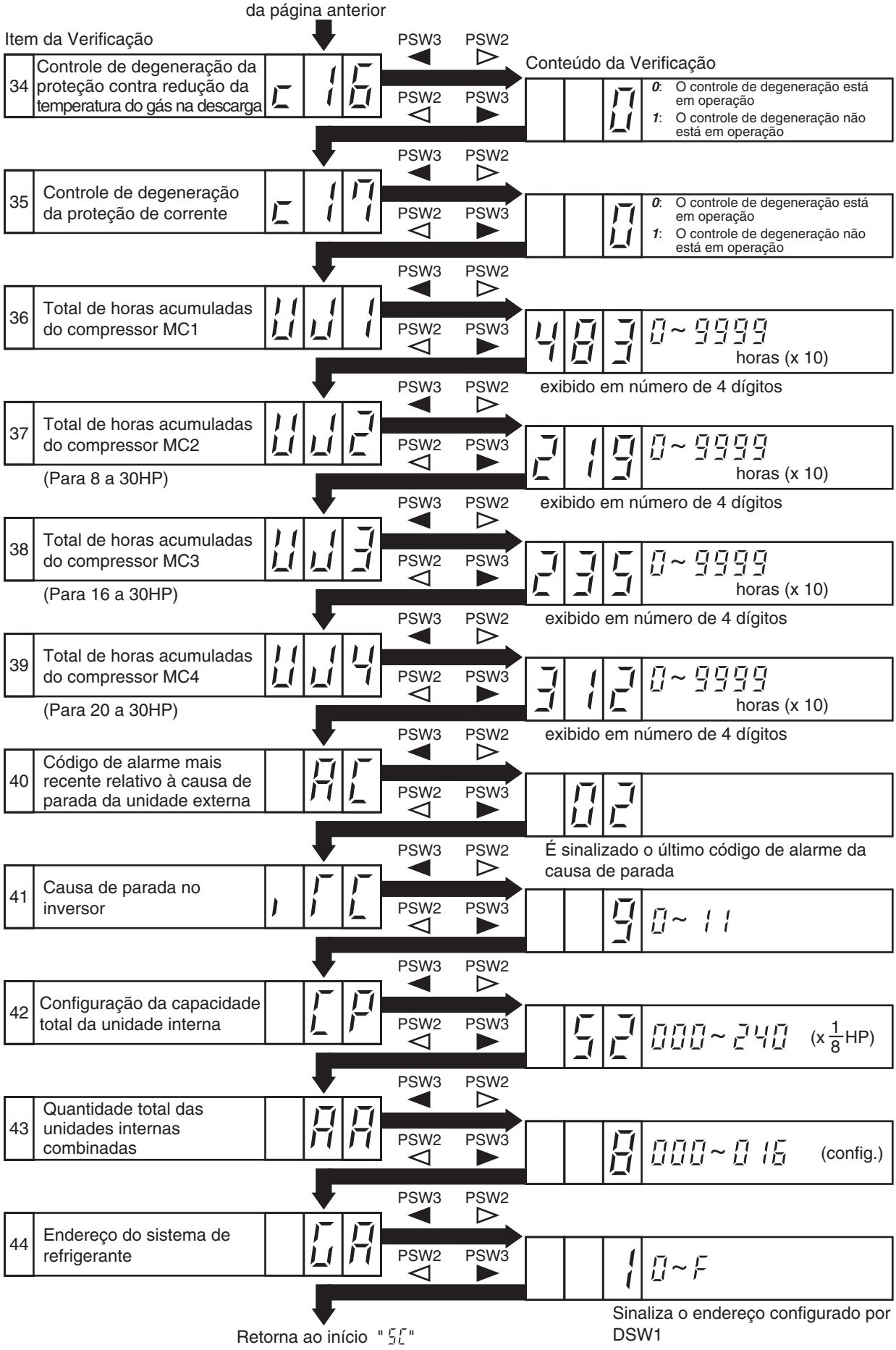
Utilizando o display de 7 segmentos e a tecla de verificação (PSW) na PCB1 da unidade externa, você poderá verificar a quantidade total de unidades internas combinadas, as condições de operação do display de 7 segmentos e cada parte do ciclo de refrigeração.




da página anterior
Item da Verificação
Conteúdo da Verificação
PSW3
PSW2
8 Abertura da válvula de expansão MV3 da unidade externa
(Para 24 e 30 HP)
oE3
38
0~100
(%)
9 Abertura da válvula de expansão MVB da unidade externa
(Para 24 e 30 HP)
oEb
10
0~100
(%)
10 Pressão de descarga (alta)
Pd
1.8
0.0~3.0
(MPa)
11 Pressão de sucção (baixa)
PS
0.34
-0.09~0.99
(MPa)
12 Temperatura de descarga do gás no topo do compressor MC1 (TD1)
Td1
100
1~142
(ºC)
0: Circuito aberto
255: Curto-circuito
13 Temperatura de descarga do gás no topo do compressor MC2 (TD2)
(Para 8 a 30 HP)
Td2
90
1~142
(ºC)
0: Circuito aberto
255: Curto-circuito
14 Temperatura de descarga do gás no topo do compressor MC3 (TD3)
(Para 16 a 30 HP)
Td3
100
1~142
(ºC)
0: Circuito aberto
255: Curto-circuito
15 Temperatura de descarga do gás no topo do compressor MC4 (TD4)
(Para 20 a 30 HP)
Td4
90
1~142
(ºC)
0: Circuito aberto
255: Curto-circuito
16 Temperatura de evaporação 1 no aquecimento
tE1
6
-42~88
(ºC)
-127: Circuito aberto
127: Curto-circuito
17 Temperatura de evaporação 2 no aquecimento
(Para 16 a 30 HP)
tE2
6
-42~88
(ºC)
-127: Circuito aberto
127: Curto-circuito
18 Temperatura de evaporação 3 no aquecimento
(Para 24 e 30 HP)
tE3
6
-42~88
(ºC)
-127: Circuito aberto
127: Curto-circuito

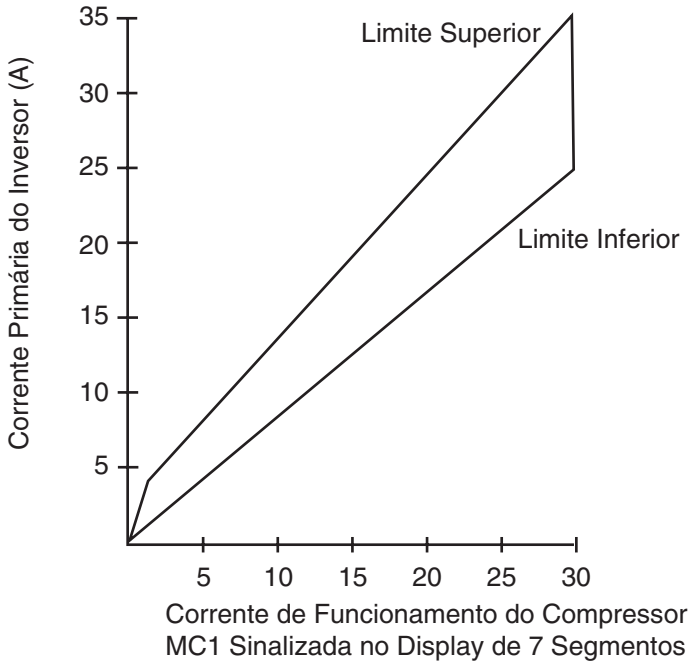

da página anterior
Item da Verificação
Conteúdo da Verificação
PSW3
PSW2
19 Temperatura do Ar Ambiente (TO)
r0
35
-42~80
(ºC)
-127: Circuito aberto
127: Curto-circuito
20 Corrente de funcionamento estimada do compressor MC1
A1
10
000~255
(A)
Indica a corrente de funcionamento do lado primário do inversor.
21 Corrente de funcionamento estimada do compressor MC2
A2
12
000~255
(A)
(Para 8 a 30HP)
22 Corrente de funcionamento estimada do compressor MC3
A3
13
000~255
(A)
(Para 16 a 30HP)
23 Corrente de funcionamento estimada do compressor MC4
A4
12
000~255
(A)
(Para 20 a 30HP)
24 Abertura da válvula de expansão da unidade interna
(Unidade Nº 0)
(Unidade Nº F)
,E0
,EF
12
(No.0 Unit)
0~100
(%)
10
(No.F Unit)
0~100
(%)
(indica somente o número das unidades conectadas)
25 Temperatura do tubo de líquido do trocador de calor da unidade interna (proteção contra congelamento)
(Unidade Nº 0)
(Unidade Nº F)
rL0
rLF
12
(No.0 Unit)
-62~127
(ºC)
12
(No.F Unit)
-62~127
(ºC)
(indica somente o número das unidades conectadas)
26 Temperatura do tubo de gás do trocador de calor da unidade interna
(Unidade Nº 0)
(Unidade Nº F)
rG0
rGF
17
(No.0 Unit)
-62~127
(ºC)
17
(No.F Unit)
-62~127
(ºC)
(indica somente o número das unidades conectadas)


da página anterior
Item da Verificação
Conteúdo da Verificação
PSW3
PSW2
27
Temperatura do ar na entrada da unidade interna
(Unidade Nº 0)
(Unidade Nº F)
(Unidade Nº 0)
-62~ 127
(ºC)
(Unidade Nº F)
-62~ 127
(ºC)
(Exibe somente o número das unidades conectadas)
28
Temperatura do ar na descarga da unidade interna
(Unidade Nº 0)
(Unidade Nº F)
(Unidade Nº 0)
-62~ 127
(ºC)
(Unidade Nº F)
-62~ 127
(ºC)
(Exibe somente o número das unidades conectadas)
29
Configuração de capacidade da unidade interna
(Unidade Nº 0)
(Unidade Nº F)
(Unidade Nº 0)
(x 1/8 HP)
Consulte a tabela de "Código de Capacidade da Unidade Interna" para se informar sobre a sinalização do código de capacidade.
(Unidade Nº F)
(x 1/8 HP)
Consulte a tabela de "Código de Capacidade da Unidade Interna" para se informar sobre a sinalização do código de capacidade.
(Exibe somente o número das unidades conectadas)
30
Causa de parada da unidade interna
(Unidade Nº 0)
(Unidade Nº F)
(Unidade Nº 0)
Consulte a página 294.
(Unidade Nº F)
Consulte a página 294.
(Exibe somente o número das unidades conectadas)
31
Controle de degeneração da proteção contra queda da taxa de pressão
0: O controle de degeneração está em operação
1: O controle de degeneração não está em operação
32
Controle de degeneração da proteção contra subida da pressão alta
0: O controle de degeneração está em operação
1: O controle de degeneração não está em operação
33
Controle de degeneração da proteção contra aumento da temperatura do gás na descarga
0: O controle de degeneração está em operação
1: O controle de degeneração não está em operação


da página anterior
Item da Verificação
Conteúdo da Verificação
PSW3
PSW2
34 Controle de degeneração da proteção contra redução da temperatura do gás na descarga
c16
0
0: O controle de degeneração está em operação
1: O controle de degeneração não está em operação
35 Controle de degeneração da proteção de corrente
c17
0
0: O controle de degeneração está em operação
1: O controle de degeneração não está em operação
36 Total de horas acumuladas do compressor MC1
UJ1
483
0~9999
horas (x 10)
exibido em número de 4 dígitos
37 Total de horas acumuladas do compressor MC2
(Para 8 a 30HP)
UJ2
219
0~9999
horas (x 10)
exibido em número de 4 dígitos
38 Total de horas acumuladas do compressor MC3
(Para 16 a 30HP)
UJ3
235
0~9999
horas (x 10)
exibido em número de 4 dígitos
39 Total de horas acumuladas do compressor MC4
(Para 20 a 30HP)
UJ4
312
0~9999
horas (x 10)
exibido em número de 4 dígitos
40 Código de alarme mais recente relativo à causa de parada da unidade externa
AC
02
É sinalizado o último código de alarme da causa de parada
41 Causa de parada no inversor
,FC
9
0~11
42 Configuração da capacidade total da unidade interna
CP
52
000~240
(x 1/8 HP)
43 Quantidade total das unidades internas combinadas
AA
8
000~016
(config.)
44 Endereço do sistema de refrigerante
CA
1
0~F
Sinaliza o endereço configurado por DSW1
Retorna ao início "SC"

2.4.3 Corrente de Funcionamento do Compressor

- Corrente Primária do Inversor
  A corrente primária do inversor é estimada com base na corrente de funcionamento do compressor MC1 sinalizada no display de 7 segmentos, conforme a tabela abaixo.



- Corrente de Funcionamento Sinalizada dos Compressores MC2, MC3 e MC4
  A corrente de funcionamento dos compressores MC2, MC3 e MC4 é detectada pelo sensor de corrente (CT2 a CT4)

- Causa de Parada do Inversor (Conteúdo de Item da Verificação " ,F[")

Código	Causa	Causa de Parada da Unidade Correspondente	Observação	
			Sinalização durante a reincidência	Código de alarme
1	Parada automática do módulo de transístores (erro de IPM)(Corrente excessiva, queda de tensão, aumento de temperatura)	17	P17	53
2	Corrente excessiva momentânea	17	P17	52
3	Anomalia no termistor do dissipador do inversor	17	P17	54
4	Ativação térmica eletrônica	17	P17	52
5	Redução de tensão no inversor	18	P18	06
6	Aumento de tensão	18	P18	06
8	Anormal sensor de corrente	17	P17	51
9	Detecção de falha momentânea na alimentação elétrica	18	-	-
11	Reset do microcomputador para o inversor	18	-	-
12	Detecção de falha de aterramento para o compressor (somente na partida)	17	P17	53
13	Fase anormal da rede elétrica	18	-	-

2.5 Código de Controle de Proteção no Display de 7 Segmentos

(1) O código de controle de proteção é exibido no display de 7 segmentos quando um controle de proteção é ativado.

(2) O código de controle de proteção é exibido enquanto a função estiver ativa e será apagado quando sair da condição que gera o código.

(3) Quando vários controles de proteção forem ativados, o número do código com prioridade mais alta será sinalizado no display (veja abaixo a ordem de prioridade).

(a) A prioridade mais alta é dada ao controle de proteção relacionado ao controle de freqüência.
<Ordem de Prioridade>
* Controle da taxa de pressão
* Proteção contra aumento da alta pressão
* Proteção de corrente
* Proteção contra aumento da temperatura no dissipador do inversor (para 24, 30HP)
* Proteção contra aumento da temperatura do gás na descarga
* Proteção contra redução da pressão baixa
* Controle de comutação da válvula inversora (para 16, 20HP)
* Proteção contra redução da alta pressão
* Controle de retorno do óleo
* Controle do limite da corrente de funcionamento (para 24, 30HP)

(b) Com relação ao controle de reincidência, a última ocorrência será sinalizada a menos que um controle de proteção relacionado ao controle de freqüência seja sinalizado.

Código	Controle de Proteção
P01	Controle da Taxa de Pressão (*)
P02	Proteção contra aumento da pressão alta (*)
P03	Proteção de Corrente (*)
P04	Proteção contra Aumento de Temperatura no dissipador do Inversor (para 24,30 HP)
P05	Proteção contra Aumento da Temperatura do Gás na Descarga (*)
P06	Proteção contra Redução da Pressão Baixa
P07	Controle de Comutação da Válvula de 4 Vias (para 16, 20 HP)
P08	Controle do Retorno de Óleo
P09	Proteção contra Redução da Alta Pressão

Código	Controle de Proteção
P0A	Controle do Limite da Corrente de Funcionamento (para 24, 30HP)
P11	Reincidência de Redução da Taxa de Pressão
P12	Reincidência de Aumento da Pressão Baixa
P13	Reincidência de Aumento da Pressão Alta
P14	Reincidência de Corrente Excessiva no Compressor ON-OFF
P15	Reincidência de Aumento da Temperatura do Gás na Descarga / Vácuo
P16	Reincidência de Redução do Superaquecimento do Gás na Descarga
P17	Reincidência de Disparo do Inversor
P18	Reincidência de Tensão Excessiva / Insuficiente

Quando o controle de degeneração estiver ativado, o display sinalizara ***c*** em vez de ***0***. (*)

- A sinalização de reincidência continuará por 30 minutos a menos que um controle de proteção seja sinalizado.
- A sinalização de reincidência desaparecerá se o sinal de parada vier de todos os ambientes.

OBSERVAÇÃO:

O código de controle de proteção sinalizado no display de 7 segmentos será alterado para um código de alarme quando ocorrer uma operação anormal. E também, o mesmo código de alarme será sinalizado no controle remoto.

Tabela 2.1 Condição de Ativação do Código do Controle de Proteção

Para as condições a seguir, tais como alteração de temperatura, etc., o controle de proteção executará comandos como o controle de freqüência, etc., para evitar condições anormais.
As condições de ativação do controle de proteção estão ilustradas na tabela abaixo.

Código	Controle de Proteção		Condições de Ativação	Observações
P01	Controle da taxa de pressão		Taxa de compressão ≧ 9=> Redução de freqüência (Pd/(Ps + 1,3)) ≦ 2,2=> Aumento de freqüência	Ps: Pressão de sucção do compressor
P02	Proteção contra aumento da pressão alta		PD ≧ 2,4 MPa=> Redução de freqüência	Pd: Pressão de descarga do compressor
P03	Proteção de corrente		Corrente na saída do inversor ≧ 25A (220V), 14A (380, 415V) => Redução de freqüência	-
P04	Proteção contra aumento da temperatura no dissipador do inversor		Temperatura no dissipador do inversor ≧ 94˚C => Redução de freqüência	-
P05	Proteção contra aumento da temperatura do gás na descarga		Temperatura no topo do compressor está alta => Redução de freqüência (A temperatura máxima varia (é direfente)dependendo da freqüência).	-
P06	Proteção contra redução da pressão baixa		A pressão baixa está muito baixa => Aumento de freqüência (A pressão mínima varia (é direfente) dependendo da temperatura ambiente)	-
P07	Controle de comutação da válvula de 4 vias	para 16, 20 HP	Na comutação ΔP<0,5Mpa=> Aumento de freqüência ΔP>1,3Mpa=> Redução de freqüência	ΔP = Pd– Ps
		para 24, 30 HP	Na comutação ΔP<1,0Mpa=> Aumento de freqüência ΔP>2,1Mpa=> Redução de freqüência	
P08	Controle do Retorno de Óleo	para 5 a 20 HP	Freqüência menor que 40 Hz é mantida por mais de 1 hora => Freqüência ≧ 40Hz	-
		para 24, 30 HP	Freqüência menor que 120 Hz no resfriamento (150Hz no aquecimento) é mantida por mais de 1 hora => Freqüência ≧ 120 Hz no resfriamento (150Hz aquecimento)	
P09	Proteção contra redução da pressão alta		Pd ≦ 0,69MPa=> Aumento de freqüência (na operação de resfriamento) Pd ≦ 1,57MPa=> Aumento de freqüência (na operação de aquecimento)	Pd: Pressão de descarga do compressor
P0A	Controle do limite da corrente de funcionamento (para 24, 30HP)		Corrente de funcionamento do compressor ≧ Valor da configuração => Redução de freqüência	Valor da Configuração: Limite superior da corrente total de funcionamento está configurado em 80%, 70% e 60% na operação normal utilizando a entrada na PCB.
P11	Reincidência de redução da taxa de pressão		Taxa de compressão (Pd / (Ps + 1,3)<1,8)	Quando ativar 3 vezes em uma hora, o display sinalizará alarme “43”.
P12	Reincidência de aumento da pressão baixa		PS > 0,9 MPa	Quando ativar 3 vezes em uma hora, o display sinalizará alarme “44”.
P13	Reincidência de aumento da pressão alta	para 5 a 20 HP	Ps > 2,7MPa (no caso de 20 a 30Hz: Pd > 2,5MPa)	Quando ativar 3 vezes em uma hora, o display sinalizará alarme “45”.
		para 24, 30 HP	Ps > 2,7MPa	
P14	Reincidência de corrente excessiva no compressor ON-OFF		Corrente ≧ Valor máximo (*1), ou corrente < 0,9 A	Quando ativar 3 vezes em uma hora, o display sinalizará alarme “39”.
P15	Reincidência de aumento da temperatura do gás na descarga / vácuo		No caso de Ps > 0,02MPa por 12 minutos, temperatura do gás na descarga ≧ 132˚C por 10 minutos ou temperatura do gás na descarga ≧ 140˚C por 5 segundos	Quando ativar 3 vezes em 30 minutos, o alarme “47”(Ps) ou “08” (gás na descarga) será sinalizado no display.
P16	Reincidência de redução do superaquecimento do gás na descarga	Para 5 a 20HP	Superaquecimento do gás na descarga permanece inferior a 10 graus por uma hora.	Quando ativar 2 vezes em 2 horas (90 min. p/ 24, 30HP), o alarme “07” será sinalizado no display.
		Para 24, 30HP	Superaquecimento do gás na descarga permanece inferior a 10 graus por 30 minutos.	
P17	Reincidência de disparo do inversor		Parada automática do módulo de transistores, ativação térmica eletrônica ou sensor de corrente anormal	Quando ativar 3 vezes em 30 minutos, o display sinalizará o código “51”, “52” e “53”.
P18	Reincidência de tensão excessiva / tensão insuficiente		Tensão excessiva ou insuficiente no circuito do inversor ou na parte do conector CB	Quando ativar 3 vezes em 30 minutos, o display sinalizará o código de alarme “06”.

OBSERVAÇÕES:

1. Durante o controle de proteção (exceto durante a parada de alarme), o código do controle de proteção será sinalizado no display.
2. O código do controle de proteção será sinalizado durante o controle de proteção e será desligado ao cancelar-se o controle de proteção.
3. Depois do controle da reincidência, a condição de monitoração permanecerá por 30 minutos.

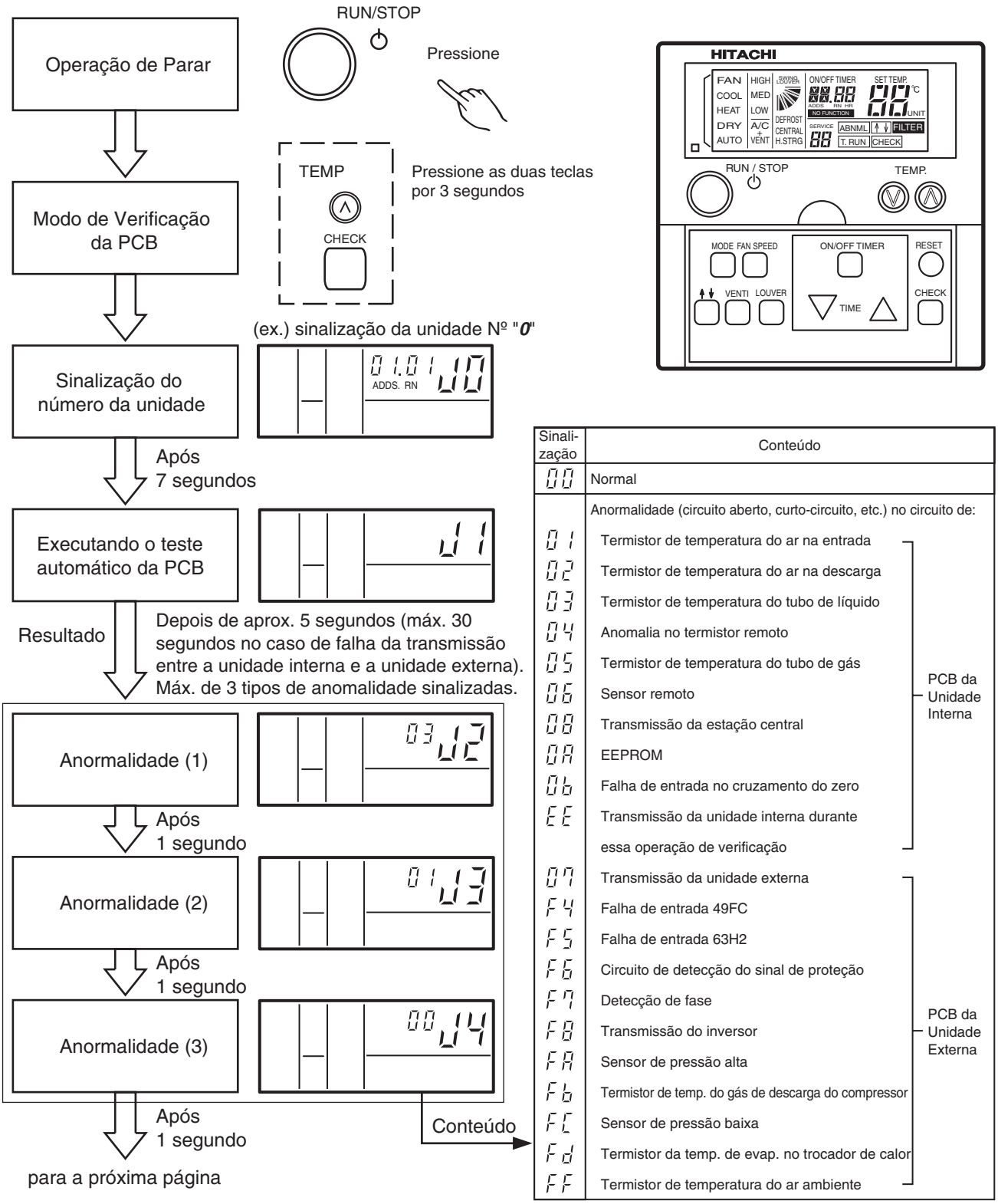
O valor máximo (*1) é:

	380-415V 50Hz	380V 60Hz	220V 60Hz
8HP	12,1A	12,6A	23,9A
10HP	15,0A	15,8A	30,5A
16HP	17,8A	18,8A	36,2A
20HP	17,8A	18,8A	36,2A

	380-415V 50Hz		380V 60Hz		220V 60Hz	
	Comp.2	Comp.3. 4	Comp.2	Comp.3, 4	Comp.2	Comp.3. 4
24HP	17,8A	21,6A	18,8A	22,8A	36,2A	43,9A
30HP	17,8A	31,7A	18,8A	33,4A	36,2A	64,5A

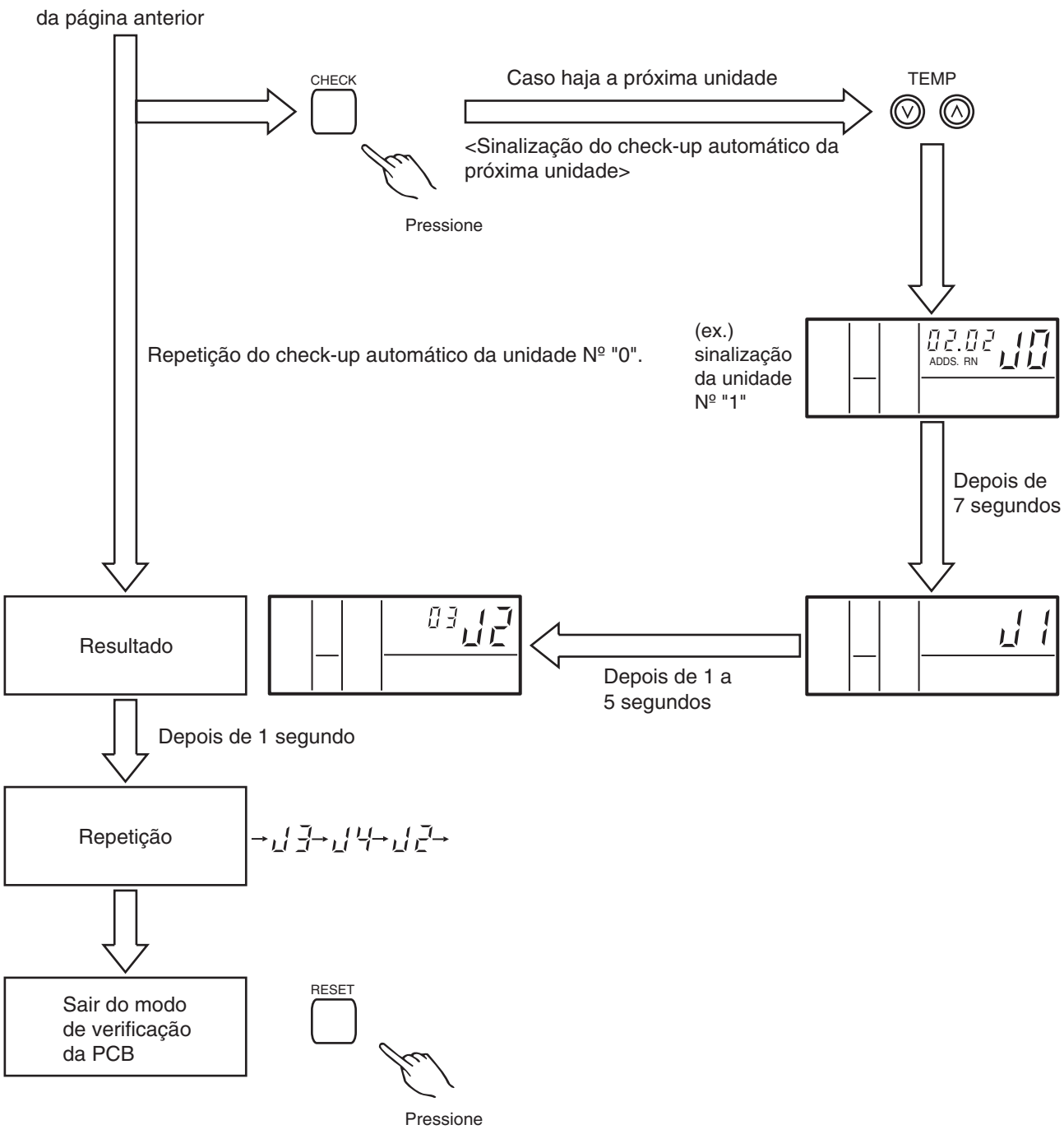
2.6 Check-up Automático da PCB Utilizando o Controle Remoto

O procedimento de localização e solução de falhas descrito a seguir é utilizado para o teste de funcionamento da PCB da unidade interna e da unidade externa.

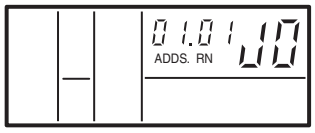


Sinalização	Conteúdo	
00	Normal	
	Anormalidade (circuito aberto, curto-circuito, etc.) no circuito de:	
01	Termistor de temperatura do ar na entrada	PCB da Unidade Interna
02	Termistor de temperatura do ar na descarga	
03	Termistor de temperatura do tubo de líquido	
04	Anomalia no termistor remoto	
05	Termistor de temperatura do tubo de gás	
06	Sensor remoto	
08	Transmissão da estação central	
0A	EEPROM	
0b	Falha de entrada no cruzamento do zero	
EE	Transmissão da unidade interna durante essa operação de verificação	
07	Transmissão da unidade externa	PCB da Unidade Externa
F4	Falha de entrada 49FC	
F5	Falha de entrada 63H2	
F6	Circuito de detecção do sinal de proteção	
F7	Detecção de fase	
F8	Transmissão do inversor	
FA	Sensor de pressão alta	
Fb	Termistor de temp. do gás de descarga do compressor	
FC	Sensor de pressão baixa	
Fd	Termistor da temp. de evap. no trocador de calor	
FF	Termistor de temperatura do ar ambiente	

Para executar a verificação acima no caso em que o controle remoto sem fio seja utilizado com a parte incorporada do receptor da unidade interna tipo parede, execute os procedimentos a seguir:
(1) Desligue a alimentação elétrica.
(2) Desconecte o conector (CN25) na PWB(M).
(3) Conecte PC-P1H às placas de terminais A e B.
(4) Ligue a alimentação elétrica.
Depois de concluir a verificação, desligue novamente a alimentação elétrica e refaça as conexões conforme estavam antes da verificação.



OBSERVAÇÃO:

(1) 

Se esta sinalização permanecer e "J1" não for exibido, isso significa que uma das unidades internas não está conectada ao controle remoto. Verifique a fiação entre o controle remoto e a unidade interna.

(2) Nesse procedimento de localização e solução de falhas, a verificação das seguintes partes das PCBs não está disponível:
PCB na unidade interna: Circuito do relé, dip switch, circuito opcional, circuito do ventilador, circuito de proteção
PCB na unidade externa: Circuito do relé, dip switch, circuito opcional

(3) Caso esse procedimento de localização e solução de falhas seja executado no sistema utilizando a estação central, a sinalização da estação central poderá alterar durante esse procedimento, mas isso não é anormal.

2.7 Check-up Automático do Controle Remoto

Casos em que a tecla CHECK é utilizada.
1. Se as leituras do controle remoto funcionarem mal.
2. Para verificação regular de manutenção

1 Ligue a alimentação elétrica.

2 Pressione simultaneamente as 3 teclas abaixo. (Elas podem ser pressionadas durante a operação).

TEMP ⓥ ⓐ MODE

3 A sinalização do display é alterada conforme ilustra a figura à direita.

Somente para cancelamento da EEPROM, pressione simultaneamente as 3 teclas a seguir durante alteração da sinalização do display.

TEMP ⓥ

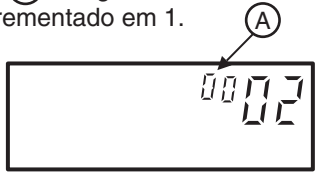
TEMP ⓐ

MODE

Para 11

4 Depois que a sinalização do display for alterada conforme ilustra a fig. à direita, o sinalizador de funcionamento (RUN) piscará duas vezes.

5 A sinalização do display é alterada conforme ilustra a figura abaixo. Pressione todas as teclas (13) uma a uma. Cada vez que a tecla for pressionada, o número da sinalização em Ⓐ na figura abaixo será incrementado em 1.



OBSERVAÇÕES:
1. Pode-se pressionar as teclas em qualquer ordem.
2. Não pressione simultaneamente 2 ou mais teclas, pois não é uma operação válida e não será contada.

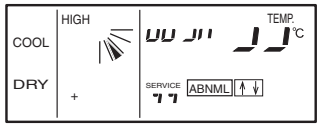
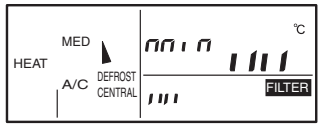
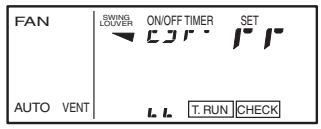
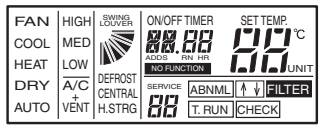
Se todas as teclas forem pressionadas, a verificação não passará para o próximo item.

6 A sinalização do display é alterada conforme ilustrado abaixo. O controle remoto começa automaticamente a verificar o circuito de transmissão.

Caso o circuito de transmissão esteja anormal, a sinalização do display permanecerá como na figura à esquerda e a verificação não passará para o próximo item.

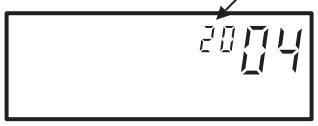
Para a próxima página

Alteração da sinalização do display

Nº	Sinalização do Display	Período de sinalização (s)
1		por 1 segundo
2		por 1 segundo
3		por 1 segundo
4		por 1 segundo
5		por 3 segundo

7

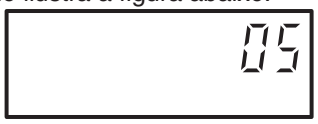
A sinalização do display é alterada como ilustra a figura abaixo.
A temperatura detectada no termostato do controle remoto é sinalizada na parte Ⓐ da figura abaixo.



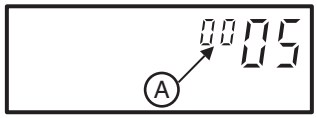
Se o display exibir "- -" ou "FF" em Ⓐ, isso significa que o termostato do controle remoto está anormal.

8

A sinalização do display é alterada como ilustra a figura abaixo.



Se a tecla RESET for pressionada ou se o teclado não for pressionado por 15 segundos, os dados da EEPROM (célula de memória dentro do controle remoto) serão apagados.

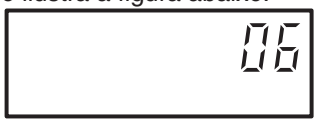


Nesse momento, o número será sinalizado em Ⓐ ilustrada na figura abaixo. Quando a memória estiver anormal o display exibirá o número "99".

Caso a EEPROM não seja cancelada, pressione a tecla CHECK.

9

A sinalização do display é alterada como ilustra a figura abaixo.



Após alguns segundos, o controle remoto é novamente ativado de forma automática.

10

Quando o controle remoto for ativado novamente, o sinalizador de RUN ficará aceso e a operação será iniciada. Por isso, pressione a tecla e interrompa a operação.

RUN/STOP

OBSERVAÇÕES:

1. Caso a operação não seja iniciada automaticamente quando o controle remoto for ativado, o circuito de detecção de parada momentânea poderá estar avariado. Mas isso não irá interferir com a operação normal.
2. Existe o caso em que a operação é interrompida automaticamente após a operação automática quando o controle remoto for ativado novamente.

Cancelamento da EEPROM

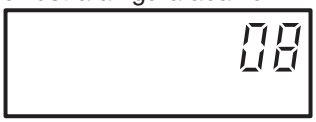
3

11

A sinalização do display é alterada como ilustra a figura abaixo e a EEPROM é cancelada automaticamente pelo controle remoto.

12

A sinalização do display é alterada como ilustra a figura abaixo.



Depois de alguns segundos, o controle remoto é ativado novamente de forma automática. Nesse caso, a operação não é iniciada automaticamente.

3. Cuidados com o Vazamento de Refrigerante

Os projetistas e os instaladores têm a responsabilidade de seguir os códigos e a legislação local que especificam os requisitos de segurança contra vazamento de refrigerante.

(1) Concentração Máxima Permissível do Gás HCFC

O refrigerante R407C (ou R22), carregado no sistema SET-FREE FSG/FSG1 (ou FS3/FS5) é um gás atóxico e incombustível. Contudo, se houver vazamento e o gás preencher uma sala ele poderá causar asfixia.

A concentração máxima permitida do gás HCFC R407C no ar é de *0,31 kg/m^3, a do gás R22 no ar é de 0,3 kg/m^3, de acordo com a norma para instalações de ar condicionado (KHK S 0010) da KHK (Associação de Proteção contra Gás em Alta Pressão) japonesa.

Portanto, algumas medidas eficazes deverão ser tomadas para reduzir a concentração de R407C ou R22 no ar para um volume abaixo de 0,31 kg/m^3 ou 0,3 kg/m^3 no caso de vazamento.

(2) Cálculo da Concentração de Refrigerante

(a) Calcule a quantidade total de refrigerante R (kg) carregado no sistema que conecta todas as unidades internas às salas com ar condicionado.

(b) Calcule o volume V (m^3) de cada sala.

(c) Calcule a concentração C de refrigerante (kg/m^3) da sala de acordo com a seguinte equação:

$$C = \frac{R: \text{Quantidade Total de Refrigerante Carregado (kg)}}{V: \text{Volume da Sala (m}^3\text{)}}$$

C: Concentração de Refrigerante
$\leq$ 0,3 (kg/m^3) para o R22 e
*0,31 kg/m^3 para o R407C

*: Use esse valor somente como referência, pois ainda não foi fixado.

(3) Medidas Preventivas contra Vazamento de Refrigerante de Acordo com as Normas da KHK

Segundo as normas da KHK, as instalações deverão dispor dos seguintes equipamentos para manter a concentração de refrigerante abaixo de 0,3 kg/m^3.

(a) Providencie uma abertura sem portas ou tampas que deixe o ar fresco circular para dentro do ambiente.

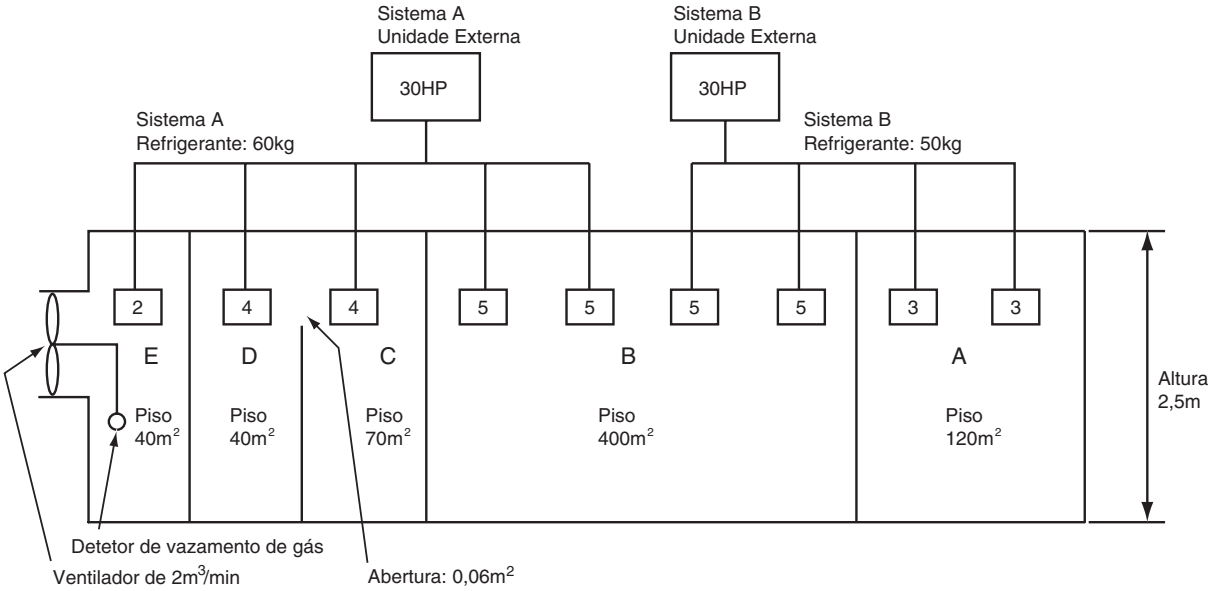
(b) Providencie uma abertura sem portas de área maior ou igual a 0,15% da área do piso.

(c) Providencie um ventilador, ligado a um detetor de vazamento de gás, com capacidade de ventilação de 0,4 m^3/min ou mais por Ton de Refrigeração Japonesa (= deslocamento do compressor em m^{3}h / 8,5) do sistema de ar condicionado que utilize o refrigerante R22.

Modelo	Ton de Refrigeração Japonesa (50/60 Hz)
RAS-5FSG	2,16
RAS-8FSG	3,75/3,98
RAS-10FSG	4,03/4,31
RAS-16FSG	5,79/6,44
RAS-20FSG	7,38/8,35
RAS-24FSG1	8,72/9,96
RAS-30FSG1	10,55/12,17
RAS-5FS3	2,49
RAS-8FS3	4,32/4,58
RAS-10FS3	4,64/4,97
RAS-16FS3	6,67/7,41
RAS-20FS3	8,50/9,61
RAS-24FS5	10,05/11,48
RAS-30FS5	12,16/14,04

(4) Preste atenção especial a locais como porões, etc., onde o refrigerante poderá permanecer, pois ele é mais pesado que o ar.

<Exemplo>



Sala	R (kg)	V (m^3)	C (kg/m^3)	Medida Preventiva
A	50	300	0,17	-
B	110	1000	0,11	-
C	60	175	0,34	Abertura de 0,06m^2
D	60	175	0,34	Abertura de 0,06m^2
C+D	60	350	0,171	-
E	60	100	0,6	Ventilador com vazão de 2m^3/min ligado a um detetor de vazamento de gás

Se houver legislação ou códigos locais especificados, siga-os.

<Exemplo>
British Standard BS4434 1989
R22 Commercial Office Building Class D Occupancy
MR=C x V
MR: Carga máxima de vazamento do refrigerante (kg)
C: Concentração máxima permitida = 0,17 (kg/m^3)
V: Volume de Espaço (m^3)

ISO 9001:2000
CERTIFICADO 32.053

As especificações deste catálogo estão sujeitas a mudanças sem prévio aviso, para possibilitar a Hitachi trazer as mais recentes inovações para seus clientes.

Emissão: Dez/2004 Rev.: 00
IHCT2-SETAR001

HITACHI

Hitachi Ar Condicionado do Brasil S.A.

Visite: www.hitachisa.com.br

São Paulo - SP
Av. Paulista, 854 - 7º Andar
Bela Vista
CEP 01310-913
Tel: (0xx11) 3253-2722
Fax: (0xx11) 287-7184
(0xx11) 287-7908

Rio de Janeiro - RJ
Praia de Botafogo, 228 - Grupo 607
Bairro Botafogo
CEP 22250-040
Tel: (0xx21) 2551-9046
Fax: (0xx21) 2551-2749

Recife - PE
Rua Esporte Club de Recife, 280
Ed. Empresarial A. Einstein - Sl. 405
Ilha do Leite
CEP 50070-450
Tel: (0xx81) 3423-2311
Fax: (0xx81) 3231-7884

Porto Alegre - RS
Av. Carlos Gomes, 403
Ed. Atrium Center - Sl. 608
Bairro Mont Serrat
CEP 90480-003
Tel: (0xx51) 3328-3842/3328-7944

Belo Horizonte - MG
Rua Sebastião Fabiano Dias, 210
Ed. Belvedere Tower - Sl. 1108
Belvedere - CEP 30320-690
Tel: (0xx31) 3286-8440/3286-8441
Fax: (0xx31) 3286-8442

Belém - PA
Av. Cons. Furtado, 2865 - Sl. 1402
Bairro São Braz
CEP 66063-060
Tel: (0xx91) 229-2695
Fax: (0xx91) 229-2685

Cuiabá - MT
Rua Historiador Rubens Mendonça, 2254
Ed. Business Center - Sl. 807
Bosque da Saúde
CEP 78050-000
Tel: (0xx65) 642-6703/642-6706

Manaus - AM
Av. Tefé, 1409
Cachoeirinha
CEP 69065-020